BONNER
ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 2-4 Jahrgang 11 1960

Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich)

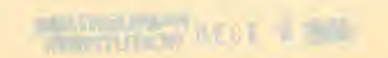
Von

KURT BAUER

(Mit 8 Abbildungen und 6 Diagrammen)

I. Einleitung

Säugetiere sind in vieler Hinsicht bevorzugte Studienobjekte, und namentlich in den letzten Jahrzehnten erschien eine Fülle mammalogischer Publikationen. Fast durchweg handelt es sich dabei allerdings um Bearbeitungen ganz spezieller, vorwiegend morphologisch-anatomischer, genetischer, bionomischer oder (neuerdings) ethologischer Themen. Ökologische, biozönotische und tiergeographisch-faunengeschichtliche Untersuchungen an der gesamten Säugerfauna eines Gebietes fehlen für Mitteleuropa weitgehend. Einige thematisch ähnliche Arbeiten entstanden in Deutschland und der CSR., wie H. Löhrls „Ökologische und physiologische Studien an heimischen Muriden und Soriciden" (Diss. München 1938), G. Gaffreys „Die rezenten wildlebenden Säugetiere Pommerns" (Diss. Greifswald, 1942), H. Feltens „Untersuchungen zur Taxonomie, Eidonomie und Ökologie der Kleinsäuger des Rhein-Main-Gebietes" (Diss. Frankfurt/Main, 1951) oder F. Goethes „Die Säugetiere des Teutoburger Waldes und des Lipperlandes" (1955) und wie J. Pelikáns „Beitrag zur Bionomie der Populationen einiger Kleinsäuger" (Diss. Brno, 1954) und A. Mosanskys „Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und Taxonomie einiger Kleinsäugerarten in der Ostslovakei" (1957). Unsere vielfach ganz unzureichenden Kenntnisse machen aber noch eine Vielzahl solcher und ähnlicher Arbeiten notwendig. Nur für wenige europäische Säugetiere lassen sich z.B. auch nur einigermaßen genaue Verbreitungsangaben machen. Noch geringer ist die Zahl der Arten, deren Ökologie, geographische Variation und taxonomische Gliederung als hinreichend bekannt gelten darf. Infolge der jahrzehntelangen Vernachlässigung solcher Themen — sehr im Gegensatz zu den USA oder UdSSR — ist auch Sammlungsmaterial aus weiten Gegenden nicht oder doch nur ganz unzureichend vorhanden. Neben der Untersuchung der lokalen Verhältnisse gilt es deswegen nicht zuletzt, das dringend benötigte Material für spätere, überregionale Bearbeitungen zusammenzutragen.



Auch in Österreich gehören die Säugetiere zu den am wenigsten bekannten Gruppen der Landesfauna. Es existiert buchstäblich nur eine einzige Arbeit, in der über die Beschreibung einer neuen Form oder die Mitteilung einzelner Fundpunkte hinaus der Versuch gemacht wurde, die gesamte Säugetierfauna eines Gebietes zusammenfassend darzustellen: K. Zaleskys Bearbeitung der „Säugetiere des Gölsentales" (Zalesky 1937). Gerade bei der biogeographisch so günstigen Lage Österreichs versprach eine Arbeit der obgenannten Richtung interessante Ergebnisse.

Von 1951 bis 1958 als Ornithologe am Neusiedlersee tätig, sammelte ich deshalb auch Säugetiere. In etwa 15 000 trap-nights wurden 1300 Kleinsäuger gefangen und untersucht, 500 Bälge und 830 Schädel gesammelt, 773 Fledermäuse markiert und schließlich 7400 Säugetiere aus Gewöllen von Eulen und Greifvögeln von verschiedenen, über das ganze Untersuchungsgebiet verstreuten Sammelpunkten bestimmt und ausgewertet.

Da jagdbare Säugetiere im Zeitraum einiger Jahre nur in begrenzter Zahl der Untersuchung zugänglich werden, bestehen vor allem hier in der Neusiedler Sammlung noch erhebliche Lücken. Begreiflicherweise ist es unmöglich, von den Jägern geschätzte Trophäen als Sammlungsstücke zu erwerben. Namentlich von Cerviden konnten deshalb nur mehr oder weniger unvollständige, in Privatbesitz befindliche Stücke untersucht werden. Hier und auch bei den großen Carnivoren Fuchs, Dachs, Fischotter und Marder ist die Kleinheit des untersuchten Materials aber kaum von Nachteil, da es sich durchweg um Formen handelt, die in taxonomisch einheitlicher Form die ganzen benachbarten Gebiete Mittel- und Südost-Europas bewohnen. Für die Kleinmarder der Subgenera *Putorius* und *Mustela* und auch für den Hamster konnte der Rahmen des untersuchten Materials durch die freundlicherweise ermöglichte Untersuchung der Bestände der Fellgroßhandlung Guth, Wien I, sehr erweitert werden, konnten doch an die 1400 Felle der genannten Arten durchgesehen werden. Wenn dieses Material auch beim Fehlen von Schädeln, Maßen und präzisen Fundortangaben in mancher Hinsicht erwünschte Aufschlüsse nicht geben konnte, so bot es doch ein sehr gutes Bild der Variationsbreite von Zeichnung und Färbung und lieferte darüber hinaus für *Mustela erminea* und *Cricetus cricetus* noch ganz unerwartete Befunde.

Der Großteil des Materials wurde von mir selbst gesammelt, doch verdanke ich auch den Herren St. Aumüller (Rust), Dr. H. Freundl, Th. Samwald und E. Sochurek (alle Wien), Dr. M. Kraus (Erlangen, jetzt Nürnberg) und M. Brünner, M. Haas, F. Leiner, St. Leiner, H. Kramer, Dr. P. Schubert, R. Stöhr, H. Täubl und F. Wolf (alle Neusiedl) manches interessante Stück. Einige Besucher der Vogelwarte ließen sich durch die eigene Sammeltätigkeit zum Studium der Kleinsäugetiere anregen. Die Fänge von K. Deuchler (Zürich), A. Gauckler (Nürnberg), G. Reinwald (Stuttgart) und M. Kühtreiber (Laa) enthalten indes nur wenige Stücke aus dem hier behandelten Gebiet. Diese, insgesamt etwa 40, konnte ich durchsehen. H. Steiner (Wien), der ebenfalls auf meine Anregung hin Kleinsäuger zu sammeln begann, überließ mir seine gesamte Neusiedler Ausbeute, insgesamt 90 Stücke, für diese Bearbeitung, wofür ich ihm ebenso zu Dank verpflichtet bin wie für einige Stücke, die meine eigene Sammlung seiner Tätigkeit zu verdanken hat. Zu besonderem Dank verpflichtet bin ich schließlich Herrn Dr. H.-E. Krampitz

(Frankfurt/M., jetzt Hamburg), der im September 1957 zur Untersuchung auf Blutprotozoen Kleinsäuger fing und mir fast seine gesamte, allein oder auf gemeinsamen Exkursionen gemachte Ausbeute, insgesamt 120 Tiere, überließ.

Für ihre Hilfe bei der Beschaffung von Literatur danke ich den Herren Dr. E. Kritscher, Dr. G. Rokitansky und Prof. Dr. O. Wettstein. Herrn Bezirkshauptmann Reg.-Rat Kaintz bin ich für die Überlassung der Abschußpläne und -listen des Jagdbezirks Neusiedl/See verpflichtet.

Wenn auch die Ökologie in dieser Arbeit im Vordergrund stehen sollte, so kam doch auch der Taxonomie, schon mit Rücksicht auf die angestrebte biogeographisch-faunengeschichtliche Analyse besondere Bedeutung zu. Zur Bestimmung der Rassenzugehörigkeit der Neusiedler Populationen wurden in manchen Fällen weit über den hier gesteckten Rahmen hinausreichende Einzeluntersuchungen nötig. In manchen Fällen erwiesen sich richtiggehende Teilrevisionen als notwendig. Über einzelne dieser Untersuchungen wurde schon berichtet (Bauer 1952, 1953, 1957); weitere sind im Druck oder liegen als Manuskripte vor. Ihr Inhalt soll im Rahmen dieser Arbeit nur soweit Erwähnung finden, als für diese notwendig ist. Das zu diesen Untersuchungen benötigte Vergleichsmaterial verdanke ich einer ganzen Reihe musealer und privater Sammlungen. Besonders zu danken habe ich den Herren Dr. P. Crowcroft (London), Dr. E. Curio (Berlin, jetzt Seewiesen), Dr. F. Frank (Oldenburg), Prof. Dr. A. Dehnel (Lublin, jetzt Bialowieza), Dr. E. v. Lehmann (Bonn), Dr. G. Markov (Sofia), J. Niethammer (Bonn), Prof. Dr. O. Wettstein (Wien) und Prof. Dr. K. Zimmermann (Berlin).

Im Zuge von Revisionen und Variationsuntersuchungen wurde ein Teil meines Sammlungsmaterials auch von anderen Bearbeitern untersucht. So sah Dr. J. Hanzak (Praha) *Crocidura suaveolens* und *leucodon*, Dr. G. Markov (Sofia) *Citellus citellus*, Prof. Dr. W. Herold (Berlin, jetzt Parsberg) *Apodemus flavicollis*, *A. sylvaticus* und *Mus musculus* (Schädel), Prof. Dr. O. Wettstein (Wien) *Clethrionomys glareolus*, Dr. F. Frank (Oldenburg) *Microtus arvalis* (Schädel) und Prof. Dr. K. Zimmermann (Berlin) *Apodemus sylvaticus* und *„microps"*. Den genannten Herren habe ich für Mitteilung ihrer Befunde, die z. T. auch für die vorliegende Bearbeitung von Interesse sind, zu danken.

Schließlich bin ich vor allem Herrn Prof. Dr. W. Kühnelt, Vorstand des 2. Zoologischen Institutes der Universität Wien, für die rege Teilnahme und Förderung der Arbeit zu großem Dank verpflichtet. Dank sagen möchte ich aber auch meinen Freunden Dr. F. Frank und Univ.-Doz. Dr. F. Schremmer (Wien) und den Herren Prof. Dr. W. Marinelli (Wien), Prof. Dr. G. Niethammer (Bonn), G. H. W. Stein (Berlin), Prof. Dr. E. Stresemann (Berlin) und Prof. Dr. K. Zimmermann (Berlin), deren stetes Interesse an meinen Neusiedler Untersuchungen der Arbeit sicher förderlich war. Nicht unerwähnt soll schließlich bleiben, daß die Untersuchungen zeitweise durch Subventionen der Burgenländischen Landesregierung in Eisenstadt (über Landesmuseum und Biologische Station Neusiedlersee), der Niederösterreichischen Landesregierung in Wien, des Arbeitskreises für Wildtierforschung in Graz und der Theodor-Körner-Stiftung in Wien unterstützt worden sind. Möglich gemacht aber wurden sie vor allem durch das Verständnis meines Arbeitgebers, des „Verbandes Österreichische Vogelwarte", wofür ich namentlich Herrn Dr. H. Freundl und Frau zu danken habe.

In die vorliegende Arbeit wurden die ökologischen und bionomischen Abschnitte meiner Dissertation „Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes" (Univ. Wien, 1958) so gut wie unverändert übernommen. Die vergleichende Untersuchung von mehreren tausend Kleinsäugetieren aus anderen Sammlungen, vor allem des Museums Alexander Koenig in Bonn, des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität Berlin, des Landesmuseums für Naturkunde in Münster und der Herren J. Niethammer (Bonn) und Dr. C. König (Heppenheim, jetzt Garmisch) hat aber zur Änderung mancher systematischer Abschnitte geführt. Manche bei der ersten Bearbeitung aus Materialmangel offengebliebenen Fragen konnten nunmehr beantwortet werden. Immer noch ist die Rassengliederung vieler (auch „gewöhnlicher") Arten nur unzureichend bekannt und die taxonomische Bezeichnung vieler Populationen entsprechend unsicher. Solange die europäischen Museen nicht über ähnlich reiches Sammlungsmaterial verfügen, wie es die amerikanischen oder russischen in den vergangenen 6 Jahrzehnten in planmäßiger Arbeit zusammengetragen haben, wird sich das auch nur schrittweise ändern lassen.

II. Das Gebiet

(Geographische Verhältnisse und klimatische Bedingungen) *)

Das Untersuchungsgebiet liegt im Westen der Kleinen Ungarischen Tiefebene. Nach Nordwesten ist es durch das Leithagebirge, das mit Hainburger Bergen und Kleinen Karpathen gleichzeitig die Kleine Ungarische Tiefebene vom Wiener Becken trennt, gut begrenzt, nach den anderen Richtungen dagegen nicht durch klare natürliche Grenzen abgeschlossen. Im Norden wurde die Parndorfer Platte noch mit in die Untersuchung einbezogen, wobei sich die Sammeltätigkeit allerdings auf den Südteil konzentrierte. Im Westen wurde der Höhenzug der Ruster Hügel noch mit berücksichtigt. Auf eine Einbeziehung des gesamten Einzugsgebietes der Wulka wurde verzichtet. Einmal, weil sie das Gebiet bis zum Rosaliengebirge ausgeweitet und seine Abgrenzung weiter erschwert hätte, dann aber auch, weil das in Betracht kommende Gebiet bei seiner landschaftlichen und ökologischen Einförmigkeit keine zusätzlichen Befunde erwarten ließ. Möglicherweise lebt in der Wulkaniederung stellenweise die Erdmaus *(Microtus agrestis)*, die dem Untersuchungsgebiet in unserer Begrenzung fehlt (s. S. 301). Die Grenze verläuft hier etwa vom Leithagebirgs-Kamm über Eisenstadt und St. Margarethen nach Mörbisch. Ganz unnatürlich ist schließlich die Gebietsgrenze nach Süden und Osten. Aus naheliegenden Gründen mußte hier die Staatsgrenze zwischen Österreich und Ungarn gewählt werden, die sich an keinerlei geomorphologische Marken hält.

Das Gebiet liegt zwischen 114 m (Spiegel des Neusiedlersees) und 184 m (Haidhof auf der Parndorfer Platte) hoch und steigt nur im Leithagebirgszug auf 400 m, in der höchsten Spitze auf 480 m an. Im Leithagebirge stehen stellenweise Gesteine des kristallinen Kernes, meist aber tertiäre Kalke an. Letztere bauen auch die Ruster Hügel auf. Sonst bilden im ganzen Untersuchungsgebiet tertiäre und pleistozäne Schotter, nur recht lokal auch Sande und Lösse das Grundgestein. Unter Einschluß des erheblich kleineren ungarischen Seeanteiles und des späterhin nicht mehr behandelten Einzugsgebietes der Wulka stellt unser Untersuchungsgebiet ein abgeschlossenes, nicht direkt mit einem der benachbarten Flußsysteme verbundenes Becken dar, das erst im vorigen Jahrhundert durch die Anlage des Einserkanals über Rabnitz und Raab einen Abfluß zur Donau erhielt. Während nach Westen, Norden und Osten die Isolierung von den Flußgebieten der Raab und Leitha augenfällig ist, besteht im Süden die Wasserscheide gegen die Rabnitz nur aus einer unauffälligen, wenige

*) Eine Fülle wichtiger geographischer, klimatologischer und ökologischer Angaben enthält die nach Niederschrift dieses Abschnittes anläßlich des XIV. Internationalen Limnologen-Kongresses in Österreich erschienene, von F. Sauerzopf und A. F. Tauber redigierte und vom Burgenländischen Landesmuseum in Eisenstadt herausgegebene Sammelarbeit „Landschaft Neusiedlersee" (Wiss. Arb. Burgenland, 23, 208 pp, 1959).

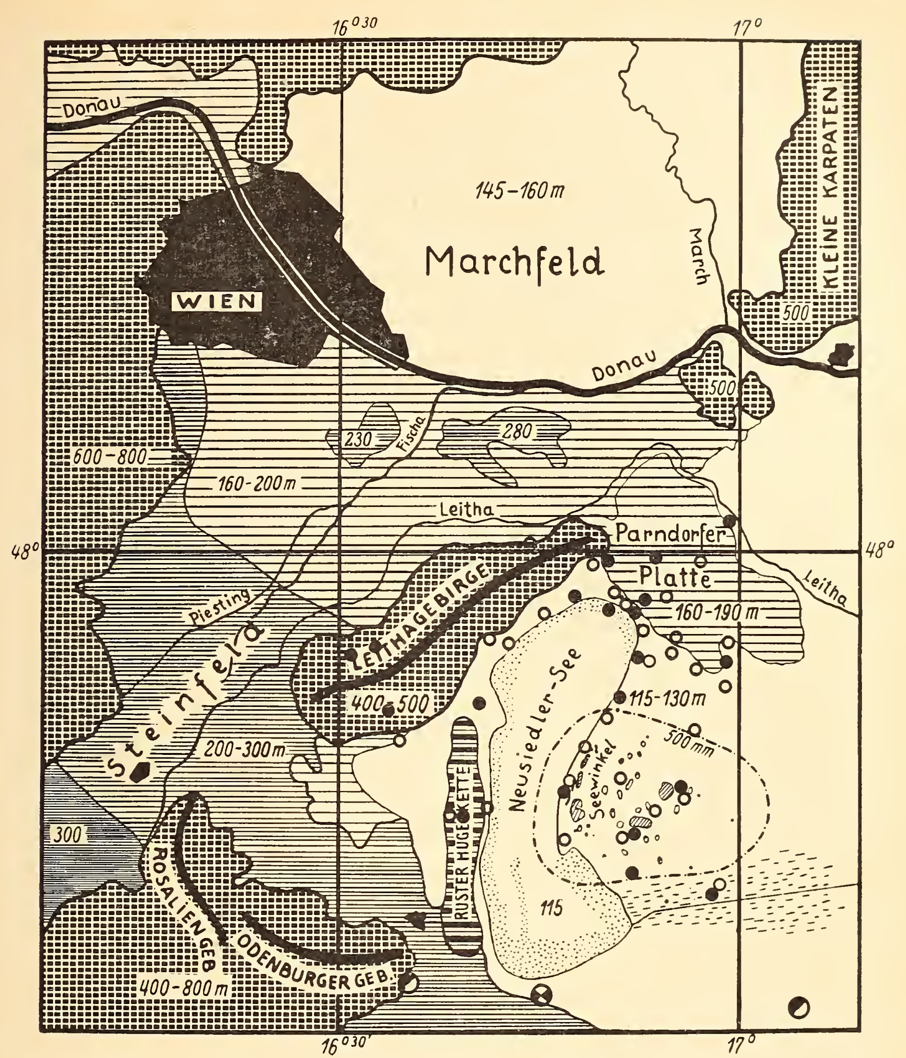


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet. Schwarz: Fangstationen; weiß: Gewöllaufsammlungen. Große, schwarz-weiße Punkte: Sammelstationen von Solymosy (Mitte) und Vasarhelyi.

Meter über das Seeniveau emporragenden Bodenwelle. Dieser Pfannencharakter ist eine entscheidende Voraussetzung für eine der auffälligsten ökologischen Besonderheiten des Gebietes, die Ausbildung von Soda-Böden und -Gewässern.

Neben den Zügen des Leithagebirges und der Ruster Hügel heben sich die folgenden Landschaften als mehr oder weniger geschlossene Einheiten ab: der See mit seiner Verlandungszone, die Parndorfer Platte, Seewinkel und Hanság (Wasen). Die Parndorfer Platte, ein Horst aus tertiären und

pleistozänen Schottern, erhebt sich mit einer markanten Stufe etwa 30 bis 50 m über Seebecken und Seewinkel und schließt diese nach Norden, gegen das Leithatal zu, ab. Der See, dem Leithagebirge und den Ruster Hügeln im Osten vorgelagert, ist etwa 35 km lang und 6 bis 8 km breit. Er füllt eine flache, sich in Nord-Süd-Richtung erstreckende Mulde im Zentrum des Untersuchungsgebietes. Im Osten schließt an ihn der Seewinkel, eine fast ebene, durch eine große Zahl kleinerer, bis 2 km^2 messender „Lacken" charakterisierte, nur wenige Meter über den Seespiegel ansteigende Schotterebene. Im Südosten des Sees und im Süden des Seewinkels schließt endlich der ebenfalls ganz ebene Hanság oder Wasen an. Hier sind die das Grundgestein bildenden Schotter von ausgedehnten Nieder- und Wiesenmoorböden überdeckt, was nicht nur ganz anders geartete ökologische Verhältnisse schafft, sondern auch einen ganz anderen Landschaftscharakter bedingt.

Die Entstehung dieser verschiedenen Landschaften war in vieler Hinsicht bis in die jüngste Zeit unklar, und namentlich über die Bildung des Sees selbst wurden die phantastischsten Theorien vertreten. Wenn auch noch keineswegs alle Detailfragen als gelöst bezeichnet werden können, so herrscht nun doch in großen Zügen Klarheit.

Im Pleistozän und wohl schon im Spättertiär, noch nach dem Zurückweichen des Pannonsees, erfüllte eine (ganz oder teilweise durch die Brucker Pforte strömende) Donau die Kleine Ungarische Tiefebene mit ihren Schottermassen. Ähnlich wie im Bereich des heutigen Stromtales blieben als Zeugen der vielfachen Laufänderungen verschieden alte und auch verschieden hohe Terrassen stehen. Die älteste dieser Terrassen haben wir in der Parndorfer Platte vor uns, an die, weniger umfangreich, zwei weitere, jüngere anschließen. Die Seewinkelschotter aber bilden die letzten Ablagerungen eines Donauarmes. Durch die laufende Tieferlegung des Donauhaupttales wurde dieser Zufluß gestoppt und tektonische Bewegungen, die durch mehrere, das Gebiet durchziehende geologische Störungen angezeigt werden, machten den im heutigen Seebecken erhaltengebliebenen Abschnitt zu einer abflußlosen Pfanne. Sauerzopf, dem wir eine Zusammenfassung dieser in einzelnen Punkten schon von Hassinger und Szedeczky-Kardoss formulierten Auffassung verdanken (Sauerzopf, 1956), konnte an Hand der Entwicklung der aquatischen Molluskenfauna die einzelnen postulierten Stadien vom Donauarm bis zum strömungslosen See belegen (Sauerzopf, 1957). Näheres Eingehen darauf würde über den Rahmen dieser Darstellung hinausgehen. Für die vorliegende Untersuchung von gewissem Interesse ist aber, daß die Bildung des Sees erst nach der Würm-Eiszeit erfolgte und, nach dem Aufschüttungskegel der Wulka berechnet, höchstens 9000 Jahre zurückliegt.

Das Klima des Untersuchungsgebietes wirkt bei Vergleich einzelner Werte nicht sehr verschieden von dem anderer wärmerer österreichischer Landstriche. Mit Jännermitteltemperaturen von — 1,3 (Neusiedl) und — 1,5

(Andau) und Julimitteltemperaturen von 19,9 (Neusiedl) und 19,5 (Andau) ergeben sich ganz ähnliche Werte wie für Wien (— 1,1 und 19,1° C). In der um 1° größeren Jahresschwankung zeigt sich eine gewisse Verschärfung der Kontinentalität (Rosenkranz, 1948). Auch die Niederschläge sind, für sich betrachtet, keineswegs auffallend niedrig, werden doch die für Breitenbrunn, Donnerskirchen, Neusiedl und Apetlon genannten, zwischen 693 und 593 mm liegenden Jahresmittelwerte in anderen ostösterreichischen Landschaften nicht unbeträchtlich unterschritten: Marchfeld 492—547, Mistelbach im Weinviertel 455 mm! Die von Bojko (1932) angegebene Unterschreitung der 500 mm Jahresniederschlagsgrenze im zentralen Seewinkel, die von allen späteren Untersuchern übernommen wurde, hat sich nicht bestätigt (Wendelberger, 1950). Auffallender ist schon die geringe relative Luftfeuchtigkeit, die z. B. bei Neusiedl 66 v. H. beträgt und sich allgemein um 70 v. H. (gegenüber 75 v. H. für Wien) bewegt. Für einen entscheidenden Faktor, die Verdunstung, liegen leider keine veröffentlichten Angaben vor. Sie übertrifft zeitweise aber bereits die Niederschläge, und in diesen semiariden Klimatendenzen haben wir neben der Beckenlage und den damit in Zusammenhang stehenden hydrographischen Verhältnissen eine zweite wesentliche Voraussetzung für die Ausbildung von Salzböden und Soda-Lacken zu sehen. Die vorliegenden klimatologischen Daten sind leider noch sehr unzureichend. Dies ist besonders in einem Gebiet mit in vieler Hinsicht ungewöhnlichen Verhältnissen zu bedauern, da der Beurteilung an Stelle exakter Unterlagen immer wieder vorläufige Werte oder Schätzungen zugrunde gelegt wurden. Ganz weit auseinander gehen die Auffassungen bei der Beurteilung der ökologisch überaus bedeutungsvollen Frage nach der Aridität des Gebietes. Vor allem hier scheint bisher sehr viel mit Annahmen gearbeitet worden zu sein. Beeindruckt von der Existenz richtiger Soda-Böden und -Lacken haben sie die meisten Bearbeiter bis in die jüngste Zeit zweifellos überschätzt. Tatsächlich weisen ja Salzböden und -gewässer auf aufsteigende Bodenwasser-Bewegung hin und bilden damit unter normalen Verhältnissen ein sehr kennzeichnendes physiognomisches Merkmal arider Gebiete. Andererseits kann ihre Ausbildung aber wohl auch mit besonderen hydrographischen und geologischen Verhältnissen in Zusammenhang stehen, und das scheint in unserem Gebiet wenigstens bis zu einem gewissen Grad der Fall zu sein. Berechnet man nämlich den Ariditäts-Index nach De Martonne, der sich in der Praxis gut bewährt hat, nach der Formel

$$i = \frac{T + 10}{N}$$ T = Jahresmitteltemperatur, N = Mittlere Jahresniederschlagsmenge,

so ergeben sich Werte, die das Gebiet eindeutig als humid kennzeichnen. Bei Einsetzung der angeführten Niederschlagswerte und der bekannten Jahresmitteltemperaturen für Neusiedl am See (9,6°) und Andau (9,2°) ergeben sich Werte zwischen 30,3 und 36,1 — Werte also, die dem Ariditätsindex für Wien (i = 34,3) noch ganz ähnlich sind. Auch wenn man für

Apetlon, für das Temperaturangaben nicht zur Verfügung stehen, eine höhere Jahresmitteltemperatur von 10,0^0 einsetzt, liegt sie mit 29,7 noch sehr viel höher als Wendelberger angibt. Typische Steppengebiete aber haben Ariditätsindices unter 20! **)

Die vorhandenen Angaben lassen sich zu folgender Charakterisierung zusammenfassen: Das Klima ist subkontinental, warmen Sommern stehen strenge, kalte Winter gegenüber. Geringe relative Luftfeuchtigkeit und fast ständig wehende Winde führen zu derart starker Verdunstung, daß zeitweise schon semiaride Bedingungen herrschen. Dies führt in abflußlosen Becken durch die ständige Salzanreicherung in den oberen Bodenschichten zur Bildung von Salzböden und salz- (soda-, glauber- und bittersalz-) haltigen Gewässern. Obwohl die Niederschläge, gemeinhin der entscheidende Faktor, für das Aufkommen von Wald noch hinreichend groß sind, die noch vor wenigen Jahrzehnten vertretene Auffassung einer klimatisch bedingten primären Steppe im Gebiet daher unrichtig ist (Wendelberger, 1954, 1955), ist das Großklima dem Steppenklima doch schon so weit ähnlich, daß einerseits an Extremstandorten unter dem Einfluß edaphischer Faktoren, andererseits aber auch an Stellen, wo der Wald menschlichen Angriffen weichen mußte, geschlossene und scheinbar durchaus echte Steppengesellschaften zur Herrschaft gelangen können.

Unter Berücksichtigung der geographischen Lage, am Rand der Alpen einerseits und der pannonischen Ebene andererseits, muß das Neusiedlersee-Gebiet mit seiner Vielfalt an verschiedenen Standortsklimaten und den unterschiedlichsten Sumpf-, Wald- und Steppenbiotope umfassenden verschiedenen Großlebensräumen als geradezu einzigartiges Gebiet zum Studium ökologischer und tiergeographisch-faunengeschichtlicher Phänomene gelten.

Es wäre dringend zu wünschen, daß einerseits alles zur Erhaltung dieser für Mitteleuropa vielfach einmaligen Lebensstätten und Lebensgemeinschaften Mögliche getan wird und daß andererseits die ungewöhnlich vielfältigen Möglichkeiten zu ökologischen und biozönotischen Studien, die sich hier auf Schritt und Tritt anbieten, ausgiebiger wahrgenommen werden als gegenwärtig.

**) Kürzlich abgeschlossene Untersuchungen haben bewiesen, daß der Salzgehalt der Seewinkel-Gewässer keineswegs aus jahrhundertelanger Verdunstungskonzentration salzarmer Oberflächenwässer, sondern aus relativ hoher Mineralisation des Grundwassers resultiert (Beiträge von Tauber, Schroll und Knie in „Landschaft Neusiedlersee", Eisenstadt 1959), womit der Widerspruch zwischen humidem Klima und „ariden" Salinitätsverhältnissen seine Klärung gefunden hätte.

III. Säugetierkundliche Literatur über das Gebiet

Einige wenige alte Funde werden von Paszlavszky in der „Fauna Regni Hungariae" (1918) zusammengefaßt. Auch später fließen die Quellen, die über die Säugetierfauna des Neusiedlersee-Gebietes informieren, nur sehr spärlich. Die ersten Mitteilungen macht Wettstein 1925 und 1926. In seinen „Beiträgen zur Säugetierkunde Europas" nennt er auch einige Arten für unser Gebiet, so Gartenspitzmaus *(Crocidura mimula)*, Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)*, Hamster *(Cricetus cricetus)*, Zwergmaus *(Micromys minutus)* und Wasserratte *(Arvicola terrestris)*. Amon behandelt 1930 in einer Arbeit über das Wildschwein *(Sus scrofa)* in Österreich namentlich das Hauptvorkommen im Leithagebirge eingehend. Eine von ihm verfaßte Liste der Säugetiere in der Sammlung des Burgenländischen Landesmuseums in Eisenstadt (Amon, 1931) weist nur Belegstücke aus dem mittleren und südlichen Burgenland aus. Rebel, der 1933 den Stand der österreichischen Säuger-Faunistik in einem „Prodromus zu einer heimischen Mammalienfauna" zusammenfaßte, meldet angebliche Belege von Rohrwolf *(„Canis lupus minor")* und Blindmaus *(Spalax hungaricus)*, von denen noch die Rede sein wird, bringt sonst aber nur noch Hinweise auf das Vorkommen von Rotwild *(Cervus elaphus)*, eingebürgertem Damwild *(Dama dama)* und Muffelwild *(Ovis musimon)*. 1937 weist Schmidt neuerdings auf das Vorkommen der letztgenannten Wildart hin, und Varga und Mika berichten über Einwanderung und Ökologie der Bisamratte *(Ondatra zibethica)*. Das Jahre 1939 bringt endlich die ersten Mitteilungen über Ergebnisse planmäßiger Sammeltätigkeit, und zwar im ungarischen Teil des Neusiedlersee-Vorgeländes. So berichtet Vasarhelyi über Funde von Brennbergbanya in den Ödenburger Bergen und von Czicoséger im Hanság, östlich von Kapuvar. Er nennt vom ersten Ort 18, vom zweiten 30 Arten. In der zweiten Publikation meldet Solymosy 28 Insektenfresser-, Fledermaus- und Nagetierarten aus dem Gemeindegebiet von Nagylozs, etwa 12 km südlich vom Südende des Sees. Im Gegensatz zu den Listen von Vasarhelyi, die durchweg glaubhafte und auch bei den eigenen Untersuchungen gefundene Arten nennen, macht Solymosy einige Angaben, die sicher unrichtig sind und ganz bestimmt auf Fehlbestimmungen zurückgehen. So ist bei Kenntnis der Gesamtverbreitung in Mitteleuropa und im pannonischen Raum das angegebene Vorkommen von Hausspitzmaus *(Crocidura russula)* und Brandmaus *(Apodemus agrarius)* ausgeschlossen bzw. unwahrscheinlich (weiteres im speziellen Teil). Damit verlieren auch manche Fledermausmeldungen an Wert, und man wird diese bis zur Bestätigung durch andere Quellen mit Vorsicht verwenden müssen. Der 1941 abgeschlossene „Burgenlandatlas" enthält neben anderen tiergeographischen Karten eine von Kühnelt beigestellte Verbreitungskarte des Ziesels *(Citellus citellus)*. 1942 teilt Machura den Nach-

weis der Streifenmaus *(Sicista subtilis)*, des wohl interessantesten Säugetieres der Neusiedlersee-Fauna, mit. Ein 1947 erschienenes Neusiedlersee-Sonderheft der Zeitschrift „Die Umwelt" enthält u. a. einen kleinen Aufsatz über das Säugetierleben am Neusiedlersee aus der Hand O. Koenigs, und im Neusiedlersee-Sonderheft von „Natur und Land" findet sich eine kurze Mitteilung über die Verbreitungsgeschichte der Streifenmaus (Gams, 1948). In einem kleinen Aufsatz weist schließlich Socher 1948 auf das Vorkommen der einzelnen Schalenwildarten im Gebiet hin. 1952 beginnen die eigenen Publikationen, von denen sich einige ganz (1952, 1953 a, b, c, 1954, 1955 a, c) oder teilweise mit Säugetieren des Neusiedlersee-Gebietes beschäftigen. Seit dieser Zeit erschienen nur mehr wenige Mitteilungen anderer Autoren. 1953 behandelt Pschorn-Walcher auf meine Anregung die systematische Stellung der Neusiedler Wasserratte *(Arvicola terrestris)*. Topal teilt in einer Zusammenstellung der Fledermausfunde im Karpathenbecken (Topal, 1954) einzelne ältere Funde aus dem ungarischen Seegebiet mit. Sauerzopf gibt in einer „Liste der bisher im Burgenland aufgefundenen freilebenden Säugetiere" einige Einzelfunde aus unserem Gebiet bekannt (Sauerzopf, 1954), und Aumüller weist in einer kleinen Mitteilung auf eine ungarische „Rohrwolf"-Beobachtung hin (Aumüller, 1955). In zwei kleinen Mitteilungen wird über Siebenschläfer-*(Glis glis)*-Funde berichtet (Klampfer, 1955, Walter, 1955). Auch in den Seiten zweier ornithologischer Veröffentlichungen finden sich versteckt einige Hinweise auf Neusiedlersee-Säugetiere (Csörgey, 1954, Koenig, 1952). In dem von Wettstein bearbeiteten Teil „Mammalia" des Catalogus Faunae Austriae findet der bisher unpublizierte eigene Nachweis der Langflügelfledermaus *(Miniopterus schreibersi)* Aufnahme. Schließlich berichtet Mohr 1955 in einem populären Beitrag über eine (erfolglose) Expedition, die sie im Sommer 1939 zur Suche nach der Blindmaus in den Seewinkel unternahm. Ihre Liste der als vorkommend aufgeführten Säugetiere geht aber wohl auf eine Veröffentlichung des Verfassers zurück. Als jüngste Publikation wäre eine Mitteilung über die gegenwärtige Verbreitung der Bisamratte in Österreich zu nennen, in der auch das Neusiedlersee-Gebiet kurz besprochen wird (Schreier, 1956). Schließlich fanden sich noch in einem Sonderdruck ohne Angabe von Erscheinungsjahr (aber nach 1932) und Zeitschrift Angaben über historische Vorkommen des Wolfes *(Canis lupus)* im Gebiet (Leeder, ?).

IV. Methodik

Im Zuge dieser Untersuchung wurden, um den ganzen Artenbestand des Gebietes zu erfassen, verschiedene Sammelmethoden angewandt. Der größte Teil der gefangenen Tiere, fast alle Spitzmäuse, Mäuse und Wühlmäuse, wurde mit Hilfe normaler Mausfallen vom System Luchs erbeutet. Für mittelgroße Säuger fanden daneben Rattenfallen desselben Typs, kleine Kastenfallen und für grabende Tiere Maulwurfsfallen Verwendung. Fledermäuse wurden meist bei planmäßiger Suche in geeigneten Sommer- oder Winterquartieren, nur vereinzelt mit

Spiegelnetzen vor ihren Verstecken gefangen. Ziesel wurden nur zufällig in Fallen gefangen und nur zu kleinem Teil geschossen, meist aber, wie das von der Schuljugend geübt wird, durch Eingießen von Wasser in die Baue zum Verlassen derselben gezwungen und lebend gegriffen. Die Bisamratten wurden fast alle von Fischern in Garn- oder Drahtgitterreusen gefangen, die größeren Carnivoren, wie Hermelin, Iltisse, Marder und Fuchs, aber auch Hasen und Kaninchen, von den Jägern geschossen oder in Raubwildfallen gefangen. Das Sammlungsmaterial konnte ergänzt werden durch eine große Zahl von Säugetierschädeln (7400) aus Gewöllen von Greifvögeln und vor allem Eulen. Diese Gewölle wurden gelegentlich auf Exkursionen gefunden *(Aquila, Buteo, Asio flammeus, Athene noctua)*, vor allem aber bei planmäßigen Kirchturm-Kontrollen gesammelt *(Tyto alba)*. Während die Gewölle der Greifvögel nur relativ wenige bestimmbare Knochenteile enthalten, die der Wald- und Sumpfohreule wegen der nahrungsökologischen Spezialisierung dieser Arten nur recht einseitig Wühlmäuse liefern und die des Steinkauzes schließlich fast nur aus Insekten- und nur gelegentlich aus Säugerresten bestehen, bieten größere Gewöllaufsammlungen der Schleiereule einen sehr guten und vollständigen Querschnitt durch die Kleinsäugerfauna des jeweiligen Jagdbiotops. Deswegen wurden im Rahmen dieser Untersuchung vor allem planmäßig alle geeigneten Schleiereulenquartiere kontrolliert. Leider ist die Art im Gebiet aber nicht häufig (Zimmermann, 1944, Bauer, Freundl und Lugitsch, 1955). Überdies hat sie bei ihrer Vorliebe für menschliche Bauwerke sehr unter Störungen und Übergriffen zu leiden. Vielfach wird einem gewissen Kreis von Jugendlichen hier und anderswo das Privileg des ungehinderten Zutritts zum Kirchturm und -dachboden gewährt, was nur zu oft zu einer Jagd auf die dort hausenden Eulen und Fledermäuse führt. Leider blieben vielfache Appelle an Meßner und auch Pfarrherren, diesen Unfug abzustellen, ohne merklichen Erfolg. Über diese ständige Gefährdung einzelner Tiere oder ganzer Bruten hinaus wird die Situation der ausgeprägt synanthropen Art gegenwärtig noch dadurch verschlechtert, daß bei den nach dem Krieg notwendig gewordenen Ausbesserungsarbeiten an den Kirchen vielfach alle vorher vorhandenen offenen Luken und Fenster abgedichtet oder durch feinmaschige Gitter abgeschlossen werden. Eine kontinuierliche Auswertung von Gewöllen aus ein und demselben Revier, die, wie diesbezügliche Studien (Bauer, 1955, Kahmann, 1953, 1956, Zimmermann, 1950) zeigten, wertvolle Aufschlüsse über den Massenwechsel der Beutetierarten liefern könnte, war unter diesen Umständen nur in Einzelfällen möglich. Nur in einem Falle, in Weiden, konnten durch 5 aufeinanderfolgende Jahre und damit eine ganze Massenwechselperiode, laufend Gewölle ausgewertet werden. Überall sonst verschwanden die Eulen schon nach ein- oder zweijährigem Aufenthalt wieder.

Die Aufsammlungen sollten einerseits Aufschluß geben über die regionale Verbreitung der Kleinsäuger-Arten im Gebiet, sie sollten andererseits aber auch über Biotopbindung, ökologische Valenz u. ä. informieren. Dazu mußten sie alle Gebietsteile und alle Lebensstätten einigermaßen gleichmäßig erfassen. Bei der Weiträumigkeit des Gebietes war das nicht vollkommen möglich. Die größte Zahl der gesammelten Säuger stammt deshalb aus der weiteren Umgebung von Neusiedl/See (vom Leithagebirgshang bei Jois bis in das Gebiet der Zitzmannsdorfer Wiesen südlich von Weiden). Die Lage der Station erwies sich als außerordentlich günstig, konnten in diesem Bereich doch alle Verlandungszonen-, Wald- und Steppenbiotope studiert werden. Eigentlich standen nur extreme Salzsteppenbiotope wie im Seewinkel in diesem engeren Arbeitsgebiet nicht zur Verfügung. Trotzdem wurde aber auch an zahlreichen anderen Stellen, so im Leithagebirge im „Tiergarten" bei Schützen, an der Straße zwischen Breitenbrunn und Kaisersteinbruch und im „Neusiedler Wald", am Hacklesberg, beim Haidhof, dem „Teichwäldchen" und bei Halbthurn auf der Parndorfer Platte, bei der Langen Lacke, beim Illmitzer Zicksee und in der „Hölle" im Seewinkel und bei Andau im Hanság gesammelt. Zusammen mit den über das ganze Gebiet verstreuten Gewöllaufsammlungen ergibt dies eine ausreichende Grundlage für regionale Aussagen.

Die Notwendigkeit, alle Biotope zu untersuchen, zwang zu Fangversuchen auch an wenigversprechenden Standorten. Der Umstand, daß auch in sehr dürftigen Trockenrasen, in *Festuca-pseudovina*-Weiden und in *Bolboschoenus*-Beständen, wo das Fehlen von Säugerbauten und -spuren kaum Fänge erwarten ließ, Fallen ge-

stellt wurden, trägt zu dem im ganzen geringen Fangerfolg von weniger als 10% an besetzten Fallen bei. Neben den in anderen Biotopen, so namentlich in der Verlandungszone, den Fang erschwerenden Geländegegebenheiten trägt daran aber auch eine oft auffällig geringe Kleinsäuger-Siedlungsdichte die Schuld. Bis auf die feuchteren Waldtypen und den äußeren Teil der Verlandungszone bleiben eigentlich alle Biotope im Fangerfolg hinter den verglichenen Biotopen des Alpen- und Voralpengebietes zurück. Fänge mit 25% oder mehr an besetzten Fallen, wie sie dort nicht selten erzielt wurden, blieben hier trotz sorgfältiger Aufstellung und Beköderung der Fallen Ausnahmen.

Da leider immer noch verschiedene Meß-Methoden angewandt werden, ist es notwendig, darauf hinzuweisen, daß die Kopfrumpflänge von der Schnauzenspitze bis zum Ansatz der Schwanzwirbelsäule und der Schwanz von hier aus bis zum Ende (ohne Haarpinsel) gemessen wurde. Es ist eigentlich klar, daß dieser anatomisch eindeutigste Meßpunkt und nicht, wie es stellenweise noch geschieht, After oder Austrittsstelle des Schwanzes aus der Körperhaut verwendet werden sollte. Die Hinterfußsohlenlänge wurde bei gestreckten Zehen, ohne Krallen, gemessen, das Ohr vom Rand des äußeren Gehörganges, ebenfalls etwas gestreckt, um die Falten auszugleichen, aber nicht gedehnt. Als Unterarmlänge wurde bei Fledermäusen die Länge der Ulna gemessen. Nach dem Abbalgen wurde durch Sektion die Geschlechtsbestimmung kontrolliert und der Zustand der Gonaden untersucht. Bei Tieren im Haarwechsel wurden die Pigmentzeichnungen in der Haut skizziert. Angestellte Versuche, den Mageninhalt zu bestimmen, führten nur zu recht bescheidenen Erfolgen und wurden aufgegeben. Eine Anwendung der anderwärts mit Erfolg verwendeten Methode der Bestimmung nach Epidermiszellen- und Spaltöffnungszellenbau würde bei der Vielfalt der Flora des Untersuchungsgebietes zunächst umfangreiche botanische Vorarbeiten erfordern. In manchen Fällen konnten gut bestimmbare Nahrungsproben den Backentaschen (Hamster) oder auch der Mundhöhle (Ziesel) entnommen werden.

Bei größerem Anfall wurden vor allem erwachsene Stücke und Stücke mit vollständig erhaltenem Schädel präpariert. Die Schädel wurden zunächst getrocknet, später in etwa fünfprozentiger Sodalösung gekocht und abgefleischt. Die bei Präparatoren meistgebräuchliche Methode des Mazerierens bewährt sich nicht besonders. Sie bringt keine wesentliche Arbeitsersparnis und führt namentlich bei Schädeln von Jungtieren oft zum Zerfall der Schädelkapsel. Auch gegenüber dem Kochen und Skelettieren frischer Schädel ist die beschriebene Methode vorteilhaft, da das Fleisch sich dabei besser löst, Nähte aber auch bei Jungtieren weniger leicht aufspringen. Durch die Soda-Behandlung entfettet, lassen sich solche Schädel mit H_2O_2 leicht und schnell bleichen. Für die Schädel mittelgroßer Säugetiere wurde versuchsweise ein im Freien stehendes, einfaches Dermestarium eingerichtet, das sich, naturgemäß allerdings nur im Sommer, gut bewährt hat. Die von den Speckkäfer-Larven skelettierten Schädel bedurften meist nur einer kurzen Nachbehandlung.

Bei der systematischen Bearbeitung wurden die von Miller (1912) in seinem auch heute noch für die europäische Mammalogie grundlegenden „Catalogue of the Mammals of Western Europe" gebrauchten Maße verwendet. Auf eine Aufnahme umfangreicher Maßtabellen wurde verzichtet. Meist genügten Zusammenstellungen der Extrem- und Mittelwerte der Hauptmaße. Für diese wurden die folgenden Abkürzungen verwendet.

KKL	Kopfkörperlänge
Schw	Schwanzlänge
HFS	Hinterfuß-Sohlenlänge
O	Ohrenlänge
UA	Unterarmlänge (nur bei Fledermäusen)
CB	Condylo-Basallänge
Jb	Jochbogenbreite
IO	Interorbitalbreite
SB	Schädelkapselbreite
Mand	Mandibellänge

Alle Maße in mm, Gewichte in g.

Die Farbangaben halten sich an Ridgways „Color standards and nomenclature" (2. Auflage, 1912). Die Angaben können allerdings oft nur als Annäherungen gelten; naturgemäß ist eine durch mehrere verschiedenfarbige Haarabschnitte hervorgerufene Fellfärbung nur schwer mit den reinen Tönungen eines Tafelwerkes zu vergleichen.

In der systematischen Anordnung wurde Ellerman und Morrison-Scott (1951) gefolgt und im allgemeinen auch die systematischen Ansichten dieser Autoren akzeptiert. Wenn in einzelnen Fällen abweichende Standpunkte vertreten wurden, dann nach eingehender Prüfung. Die Begründung wird jeweils an der entsprechenden Stelle im Text gebracht.

Die deutschen Namen folgen den Vorschlägen, die kürzlich von einer durch die Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde beauftragten Kommission (Freye, Gaffrey, Haltenorth, Müller-Using und Pohle, 1956) ausgearbeitet wurden. Die Schaffung deutscher Subspeziesnamen halte ich allerdings für eine unnötige Belastung. Da diese Namen auch angesichts der vielfach keineswegs endgültigen Gliederung der meisten Rassenkreise noch durch längere Zeit ständigem Wechsel unterworfen sein würden, lasse ich sie unberücksichtigt.

V. Lebensräume und Lebensstätten und ihre Säugetierfaunen

Im Untersuchungsgebiet lassen sich drei ökologisch scharf umrissene, wenn auch stellenweise ineinandergeschachtelte oder allmählich ineinander übergehende Großlebensräume unterscheiden: Sumpf, Wald und „Steppe". Zu den obgenannten, weiträumig ausgebildeten Lebensräumen kommen, im Gebiet nur ganz lokal vorhanden, noch Felsen und Höhlen. Schließlich empfiehlt es sich, die am stärksten vom Menschen umgeformten Gebietsteile, in denen vielfach gänzlich neue Nischen und Lebensstätten entstanden sind, als weitere Einheit zu behandeln, auch wenn sie aus den primären Lebensräumen hervorgegangen sind.

Jeder dieser, durch eigenes Ökoklima, spezifische Pflanzengesellschaften und charakteristische Begleitfaunen gekennzeichneten Lebensräume läßt sich in weitere, strukturell mehr oder weniger verschiedene Einheiten unterteilen. Die Säugetiere sind wie alle anderen Glieder der einzelnen Biozönosen in verschiedenster Hinsicht von der Struktur der einzelnen Biotope abhängig. Außerdem bestehen zwischen ihnen und den anderen Gliedern der Biozönosen mannigfache Wechselbeziehungen. Eine exakte Analyse dieser Beziehungsgefüge würde in jedem einzelnen Fall umfangreiche Vorarbeiten auf anderen Gebieten erfordern, die noch nicht vorliegen. Aber schon bei der Berücksichtigung von Standortklima, Struktur und Nahrungsangebot der einzelnen Biotope einerseits und einer notgedrungen vereinfachenden Gliederung der Säugetiere nach Lebensformen ergeben sich interessante und, wie ein Vergleich mit der übrigen Vertebratenfauna der einzelnen Lebensstätten zeigt, allgemeiner gültige Befunde.

A. Die Verlandungszone

Bei der geringen Tiefe des Sees konnte sich im Laufe seiner Entwicklung die Ufervegetation zu einem ungeheuren, stellenweise 6 km Breite

DIAGRAMM 1

Verteilung der Säugetierarten auf die Lebensräume des Gebietes

	V	W	S	K
Erinaceus europaeus	○	○	*	●
Talpa europaea	●	●	○	○
Sorex araneus	●	○	—	—
Sorex minutus	●	—	—	—
Neomys anomalus	●	—	—	—
Neomys fodiens	●	○	—	—
Crocidura suaveolens	○	●	●	●
Crocidura leucodon	—	—	●	●
Vulpes vulpes	*	●	○	○
Martes martes	—	●	—	—
Martes foina	—	○	○	●
Mustela erminea	●	—	—	—
Mustela nivalis	*	○	●	●
Mustela putorius	○	—	—	●
Mustela eversmanni	—	—	●	○
Meles meles	*	●	○	○
Lutra lutra	*	—	—	—
Sus scrofa	●	●	*	*
Dama dama	—	○	—	—
Cervus elaphus	○	●	—	—
Capreolus capreolus	*	○	●	●
Lepus europaeus	*	○	●	●
Oryctolagus cuniculus	—	○	●	○
Sciurus vulgaris	—	●	—	—
Citellus citellus	—	—	●	○
Sicista subtilis	—	—	●	—
Glis glis	—	●	—	—
Muscardinus avellanarius	—	●	—	—
Micromys minutus	●	○	—	○
Apodemus flavicollis	*	●	—	*
Apodemus sylvaticus	*	○	●	●
Rattus rattus	—	—	—	●
Rattus norvegicus	○	—	—	●
Mus musculus	—	*	○	●
Cricetus cricetus	—	—	○	●
Clethrionomys glareolus	*	●	—	*
Arvicola terrestris	●	—	—	—
Ondatra zibethica	●	—	—	—
Microtus subterraneus	●	○	*	—
Microtus arvalis	—	○	●	●
Microtus oeconomus	●	—	—	—

Zeichenerklärung:

V	Verlandungszone	(Diagramm 2)
W	Wald	(Diagramm 3)
S	Steppe	(Diagramm 4)
K	Kulturlandschaft	(Diagramm 5)
●	Hauptvorkommen	
○	regelmäßiges Vorkommen	
*	gelegentliches Auftreten als Besucher	
—	Fehlen	

und insgesamt über 100 km² Fläche erreichenden Sumpfgebiet entwickeln. Diese Verlandungszone wird eigentlich zu Unrecht als gänzlich ursprünglicher, vom Menschen kaum beeinflußter Lebensraum betrachtet. Sie ver-

dankt ihre gegenwärtige Ausdehnung wenigstens zu einem erheblichen Teil einem menschlichen Eingriff. Erst die Absenkung des Seespiegels durch den Einserkanal nämlich machte eine derart starke Ausbreitung des Schilfgürtels möglich (vorher war ihr durch den starken Wellenschlag entgegengewirkt worden). Die josefinische Karte von 1784 und noch die franzisceische Karte von 1845 zeigen zwar ein riesiges Schilfgebiet im Hanság, aber nur bescheidene Schilfstreifen am Westufer des Sees (Bodo, 1941). Eine pflanzensoziologische Untersuchung der Verlandungszone des Sees steht noch aus. Für die Aufgaben dieser Arbeit läßt sie sich in folgende Abschnitte gliedern:

1. Eine meist nur schmale, im wesentlichen nur von *Potamogeton pectinatus* und *Myriophyllum spicatum* gebildete Zone submerser Wasserpflanzen und ein nur stellenweise auftretender Streifen von Binsen- *(Scirpus tabernaemontani,* n i c h t *lacustris)*- und Rohrkolben- *(Typha angustifolia)*-Horsten.

2. Ausgedehnte Schilfrohr- *(Phragmites communis)*-Bestände, nur vereinzelt an Kanälen („Schluichten") durchsetzt mit wenigen anderen Arten, wie *Typha* ssp., *Utricularia, Ceratophyllum* u. a.

3. Landeinwärts, wo das Phragmitetum zeitweise trocken liegt, wird die Zahl der Begleitpflanzen größer *(Solanum dulcamara, Lycopus europaeus* u. a.).

4. An diese einförmigen, den größten Teil der gesamten Verlandungszone einnehmenden Schilfbestände schließen landwärts stellenweise Steifseggen- *(Carex elata)- und* Großseggen- *(Carex gracilis)*-Wiesen, artenreiche Hochstaudenfluren und Aschweidengebüsche als Initialgesellschaften des Schwarzerlenbruchwaldes an. Der Boden ist auch hier noch feucht und steht zeitweise unter Wasser.

5. Schwarzerlenbruchwälder, die den natürlichen Abschluß dieser Niedermoorverlandung bilden sollten, kommen im Gebiet nur ganz lokal und auf kleinen Flächen zur Ausbildung. Ob die Waldvernichtung durch den Menschen durch Holzeinschlag und Rohrbrennen als alleinige Begründung ausreicht, scheint fraglich. Die Verteilung der spärlichen Vorkommen weist auf eine andere mögliche Deutung hin. Es scheint nicht ausgeschlossen, daß einer stärkeren Bruchwaldentwicklung durch den Salz- (Soda-, Glauber- und Bittersalz-)-Gehalt des Seewassers entgegengewirkt wird. Es ist zumindest auffällig, daß die vorhandenen Bruchwaldvorkommen (u. a. *Cladium mariscus*-Ass.) um Quellaustritte (z. B. die „Brünndln" bei Purbach) oder die Einmündungsgebiete kleiner Zuflüsse gruppiert sind.

6. Im Gegensatz zu diesen üppigen, artenreichen Verlandungsgesellschaften sind dem Phragmitetum anderwärts weithin einförmige *Schoenus nigricans*-Bestände oder dürftige Pfeifengras- *(Molinia caerulea)*-Wiesen vorgelagert.

7. Stellenweise schließen an die Weidengebüsche (z. B. bei Neusiedl) auch Fettwiesen an, die jetzt allerdings mehr und mehr von den gegen die Verlandungszone vorrückenden Gemüsebauflächen verdrängt werden *).

Die Verlandungszone stellt einen eigenartigen und in vieler Hinsicht extremen Lebensraum für Säugetiere dar. Allen Verlandungszonenbiotopen gemeinsam ist ein Standortklima, das mit seiner ständig hohen Luftfeuchtigkeit und den gemilderten Temperaturgegensätzen sich stark von den Kleinklimaten der anderen Lebensräume des Gebietes unterscheidet und in diesem Bereich den gegensätzlichen Großklima-Einfluß weitgehend ausschaltet. Doch auch in anderer Hinsicht herrschen in diesem Lebensraum besondere Verhältnisse. Namentlich der äußere, ständig unter Wasser stehende Teil des Schilfgürtels verlangt spezielle Anpassungen. Aber auch in den landwärtigen Verlandungszonenbiotopen steht das Grundwasser noch so hoch, daß unterirdische Gänge und Nester nur selten angelegt werden können. Bedingt durch die unter dem Einfluß von Grundwasserzustrom-Schwankungen langperiodisch, unter Windeinfluß aber auch kurzfristig erfolgenden erheblichen Wasserstandsschwankungen des Sees ist die Ausdehnung der überschwemmten Gebietsteile außerordentlich starkem Wechsel unterworfen. Manchmal können auch die seefernen Uferwiesen noch unter Wasser stehen, dann wieder liegt nahezu der gesamte Schilfgürtel trocken. Während die landwärtigen Verlandungsgesellschaften das ganze Jahr über eine recht reiche Auswahl an pflanzlicher Nahrung bieten, ist das Angebot in der *Phragmites*-Zone sehr einseitig, besteht es doch im wesentlichen aus den ober- und unterirdischen Organen des Schilfrohres. Im Gegensatz dazu ist das Angebot an tierischer Nahrung im ganzen Bereich dieses Lebensraumes reich.

Erklärung zu nebenstehendem ökologischem Querschnitt

Die fünf Balken unter den schematischen Biotopdarstellungen sollen die einzelnen Biotope hinsichtlich der folgenden, für die Verbreitung der Säugetiere wesentlichen Faktoren charakterisieren:

A: Beschattung (Deckungsgrad des Ober- und Mittelbestandes)
B: Deckung (Dichte und Üppigkeit der Krautschicht)
C: Relative Luftfeuchtigkeit
D: Grabemöglichkeit im Boden
E: Grundwasserstand

Unterschieden werden jeweils 4 Stufen von minimaler (weiß) bis maximaler (schwarz) Wirkung des jeweiligen Faktors (und zwar im Verhältnis zu den anderen Lebensstätten des Untersuchungsgebietes).

Zeichenerklärung zu nebenstehendem Diagramm:

* tritt nur als mehr oder weniger regelmäßiger Besucher auf
○ lebt regelmäßig in diesem Biotop
● erreicht hier die größte Dichte
: lebt in diesem Bereich nur in ganz bestimmten Habitats
x besiedelt den Biotop von Zeit zu Zeit, kann sich aber nicht dauernd halten

---

*) Diese Fettwiesen leiten öfters über zu Trockenrasengesellschaften und werden dann auch schon gelegentlich von Arten besiedelt, die der Verlandungszone sonst fehlen, wie *Microtus arvalis* und *Mustela nivalis*.

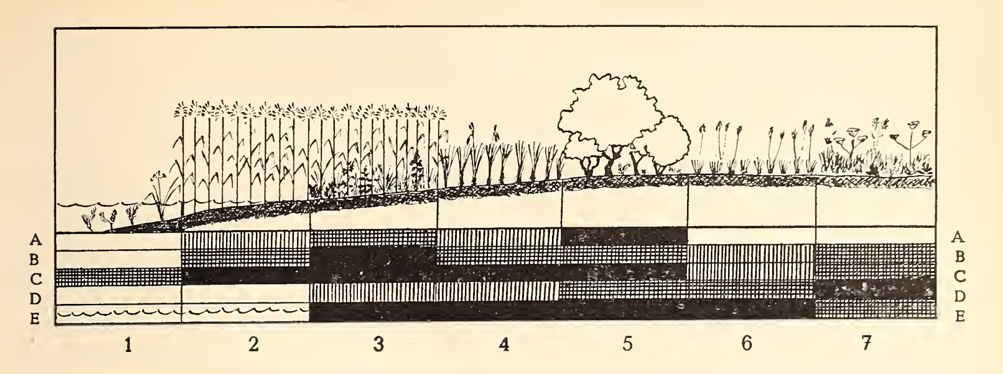


DIAGRAMM 2

Verbreitung der Säugetiere in der Verlandungszone

	1	2	3	4	5	6	7
Erinaceus europaeus					**	***	***
Talpa europaea						oo	●●●
Sorex araneus		**	ooo	●●●	●●●	ooo	ooo
Sorex minutus			*oo	o●o	ooo	o**	
Neomys anomalus		*	*oo	●●o	**		
Neomys fodiens	**	ooo	●●●	o : :	: : :	:	
Crocidura suaveolens				*o	ooo	***	***
Crocidura leucodon							**
Vulpes vulpes		***	***	***	***	***	***
Mustela erminea		***	ooo	●●●	●●●	ooo	***
Mustela nivalis				**	***	***	ooo
Mustela putorius			: :	ooo	: : :	: : :	***
Meles meles				*	***	***	***
Lutra lutra		: : :	: : :				
Sus scrofa			***	ooo	ooo	***	***
Cervus elaphus			***	**o	o**	***	*
Capreolus capreolus				***	***	***	ooo
Lepus europaeus						***	ooo
Micromys minutus		**	*oo	●●●	●oo	o**	***
Apodemus flavicollis					xxx		
Apodemus sylvaticus				*	***	***	: : :
Rattus norvegicus		ooo	: : :				
Clethrionomys glareolus					xxx		
Arvicola terrestris		ooo	: : :	: : :	: : :	: :	
Microtus subterraneus							oo*
Microtus arvalis						*	**o
Microtus oeconomus		**	ooo	●●●	●oo	o**	
Ondatra zibethica	*	●●●	***	***			

Gliederung der Verlandungszone:

1 Zone der submersen Wasserpflanzen
2 Überschwemmtes Phragmitetum
3 „Trockenes" Phragmitetum
4 Großseggenbestände und Weidengebüsche
5 Schwarzerlenbruchwäldchen
6 Knopfbinsenmoore und Pfeifengraswiesen
7 Frische und fette Süßgraswiesen

Die Säugetierfauna der Verlandungszone ist denn auch gekennzeichnet durch das Vorherrschen der Spitzmäuse. Das Diagramm 2 gibt Aufschluß über das Vorkommen der in der Verlandungszone lebenden Säugetiere in den einzelnen, eingangs gekennzeichneten Biotopen. Daraus ist ersichtlich, daß nicht weniger als 5 von 6 im Gebiet nachgewiesenen Spitzmausarten zumindest in Teilen der Verlandungszone vorkommen und daß 4 davon hier optimale Verhältnisse vorfinden. Noch auffallender als der Artenreichtum ist die große Individuenzahl, in der die Soricidae in diesem Lebensraum auftreten. Wenn es auch bei den erheblichen periodischen Dichteschwankungen, denen wohl alle Kleinsäugerpopulationen unterworfen sind, kaum möglich ist, absolute Zahlen zu nennen, so sind doch auch die relativen Verhältnisse aufschlußreich. Für die äußeren, nicht ständig überschwemmten Teile der Verlandungszone (Zonen 3—5) ergibt sich nach der Häufigkeit folgende Reihung:

Waldspitzmaus *(Sorex araneus)*	46 %
Sumpfwühlmaus *(Microtus oeconomus)* . . .	21 %
Zwergmaus *(Micromys minutus)*	12 %
Wasserspitzmaus *(Neomys fodiens)*	10 %
Zwergspitzmaus *(Sorex minutus)*	3,5%
Sumpfspitzmaus *(Neomys anomalus)*	3 %

Der Anteil der Spitzmäuse an der Kleinsäugerfauna beträgt also etwa 62% (diesen Zahlen liegen in erster Linie die Fänge zugrunde, da in den Gewöllen die für die Eulen schwer zugänglichen Arten der dicht und hoch bewachsenen Biotope stark untervertreten sind). Hierbei ist nun aber zu beachten, daß *Micromys minutus* sich mehr als alle anderen heimischen Muridae von Insekten ernährt und nahrungsökologisch nahezu als „Insektenfresser" eingestuft werden kann. Bei weiterer Durchsicht der Tabelle fällt auf, daß in der Verlandungszone wohl die grünfutterfressenden Microtinae durch mehrere Arten vertreten sind, daß aber die ökologische Gruppe der „Samenfresser": Hörnchen, Schläfer und Mäuse nur durch zwei nahrungsökologisch spezialisierte, vom Gruppenschema der Murinae abweichende Vertreter, die schon erwähnte, z. T. insektenfressende Zwergmaus und die ausgesprochen omnivore Wanderratte *(Rattus norvegicus)*, repräsentiert wird. Dies wird verständlich, wenn man überlegt, daß weder in der Weidenzone noch im Phragmitetum größere Früchte oder Samen produziert werden, die als Nahrungsgrundlage für ein Säugetier dieses Typs dienen könnten. In der Vogelfauna der Verlandungszone, die durch Koenig einer ökologisch-biozönotischen Analyse unterzogen worden ist, findet sich eine eindrucksvolle Parallele: Der großen Zahl insektenfressender Sylviidae, die in diesem Lebensraum in großer Dichte vorkommen, steht mit dem Rohrammer *(Emberiza schoeniclus)* nur ein einziger (und obenhin noch teilweise insectivorer) Vertreter der „Fringillidae" gegenüber.

Wenn sich so deutlich der Einfluß des Nahrungsangebotes auf die Zusammensetzung der Säugetierfauna der Verlandungszone äußert, so ist

dieses doch sicher nicht der einzige, das Faunenbild bestimmende Faktor. Von den 28 die Verlandungszone bewohnenden oder doch regelmäßig aufsuchenden Säugetierarten haben 17 ihr ökologisches Optimum in anderen Lebensräumen und erreichen dementsprechend auch dort ihre größte Dichte. 5 Arten kommen stellenweise auch in anderen Lebensräumen vor, haben aber ihr ökologisches Optimum eindeutig hier, und 7 Arten schließlich sind in ihrem Vorkommen im Untersuchungsgebiet ganz auf die Verlandungszone beschränkt. Bei einer ersten Gruppe von Tieren, die ausgesprochen an das Wasserleben angepaßt sind und entsprechende Spezialisationen ausgebildet haben, nimmt das nicht weiter wunder (obwohl der Schluß von morphologischen Merkmalen auf die Lebensführung keineswegs immer zu richtiger Beurteilung führen muß. So geht im Gebiet *Sorex araneus* durchaus freiwillig und sicher öfter ins Wasser als *Neomys anomalus,* trotzdem letztere Art die Spezialisationsmerkmale für Wasserleben, die die verwandte *Neomys fodiens* kennzeichnen, ebenfalls, wenn auch schwächer ausgebildet hat, diese bei *Sorex araneus* aber zur Gänze fehlen. Ebenso würde man bei Betrachtung einer Wanderratte nicht sagen können, daß sie, wie ihr regelmäßiges Vorkommen im „nassen" Teil des Schilfgürtels erkennen läßt, zu weitgehend aquatischer Lebensweise befähigt ist). In diese aquatische Gruppe gehören *Neomys fodiens, Lutra lutra, Arvicola terrestris* und die eingewanderte, aber völlig akklimatisierte Bisamratte *(Ondatra zibethica).* Ganz unabhängig von Dämmen, Schilfhaufen oder anderen, über den Höchstwasserspiegel emporragenden Neststandorten sind indes nur *Neomys fodiens,* die Vogelnester für ihre Zwecke adaptiert (Koenig, 1952) und *Ondatra zibethica,* die eigene Burgen baut. Manche dieser Arten leben nicht nur in der geschlossenen Verlandungszone, sondern gehen an ständig wasserführenden Gräben auch über diese Zone hinaus. *Arvicola terrestris* erreicht an diesen Gräben wohl sogar eine höhere Dichte als im weiträumigen Phragmitetum.

Ausgesprochene Anpassung an ein Leben in der Verlandungszone verrät schließlich auch die halmkletternde und Freinester bauende Zwergmaus *(Micromys minutus).* Einige andere Arten aber, wie Zwergspitzmaus *(Sorex minutus),* Hermelin *(Mustela erminea),* Sumpfwühlmaus (*Microtus oeconomus)* und Kleinwühlmaus *(Pitymys subterraneus)* werden weder durch morphologische Sonderbildungen noch durch auffallende nahrungsökologische Spezialisationen als die obligaten Verlandungszonenbewohner ausgewiesen, die sie sind. Gerade diese Gruppe umfaßt aber Formen, deren Neusiedlersee-Vorkommen mehr oder weniger isoliert sind oder doch am Rande des geschlossenen Areals liegen. Es gilt dies vor allem für *Microtus oeconomus,* aber auch für die anderen Arten. Hier handelt es sich einerseits um Formen mit nördlichem Verbreitungszentrum *(M. oeconomus, Mustela erminea, S. minutus)* oder aber solche mit mehr oder weniger montanem Vorkommen *(P. subterraneus, N. anomalus).* Da alle aufgeführten Arten ihre Hauptverbreitung in Gebieten mit humiderem Klima haben, müssen die Neusiedler und auch andere pannonische Popu-

lationen dieser Arten als Relikte aus einer Zeit geschlossenerer Verbreitung betrachtet werden. Daß die Stenökie der genannten Arten im Gebiet ihre Ursache im wesentlichen in den großklimatischen Verhältnissen hat, wird bestätigt durch ihr ganz andersartiges, oft ausgesprochen eurytopes Auftreten im optimalen Verbreitungsgebiet. Auf diese Erscheinung soll später noch bei Besprechung des Prinzips der relativen Biotopbindung (Kühnelt, 1943) näher eingegangen werden. Deutlich zeigt diese Beziehung zum Standortsklima übrigens auch die Waldspitzmaus *(Sorex araneus)*. Diese Art lebt in allen Verlandungszonen-Biotopen, soweit sie nicht ständig unter Wasser stehen, tritt daneben aber auch noch in der Kulturlandschaft und im Wald auf. Während sie für den Bereich der Verlandungszone als ausgesprochen eurytop gelten kann, bleibt sie in den anderen Lebensräumen auf die jeweils feuchtesten Stellen beschränkt. Wodurch diese Hygrophilie, die für alle altweltlichen Vertreter der Gattungen *Sorex* und *Neomys* gilt, verursacht wird, ist nicht ganz klar. Das Phänomen selbst aber ist auch anderwärts schon wiederholt festgestellt worden (Löhrl, 1938, Zimmermann, 1951).

Abschließend muß schließlich noch auf einige Arten eingegangen werden, die von Zeit zu Zeit den Versuch zur Ansiedlung in der Verlandungszone machen, ihn aber früher oder später jedesmal wieder aufgeben müssen. In den Jahren hoher Dichte wandern Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)* und Gelbhalsmaus *(Apodemus flavicollis)* aus dem Wald in das Kulturland und die Randpartien der Verlandungszone ein. Bei diesen Immigrationen werden mehrere Kilometer weite, durch ungeeignetes Gelände führende Wege zurückgelegt. Während sich die Gelbhalsmaus nie durch längere Zeit an solchen neu besiedelten Punkten halten konnte (möglicherweise wegen der ungünstigen Nahrungsverhältnisse), können sich kleine Rötelmaus-Kolonien durch einige Zeit behaupten, verschwinden aber in der Verlandungszone früher oder später immer wieder, wenn der Wasserstand stärker ansteigt, was im Frühjahr regelmäßig der Fall ist. Ähnlich ist es mit der Ährenmaus *(Mus musculus)*. Die im Sommer und Herbst regelmäßig in die Verlandungszone eindringenden Jungtiere können sich nur halten, wenn sie dort menschliche Dauersiedlungen (Station, Restaurant) vorfinden.

Im Anschluß an die Verlandungszone des Sees müssen auch die nassen und feuchten Wiesen, die stellenweise im Seevorgelände, vor allem aber im Seewinkel und Hanság trotz ständiger Einengung durch Meliorationsmaßnahmen noch weite Strecken bedecken, besprochen werden. Auch für diese Standorte liegt noch keine zeitgemäße pflanzensoziologische Bearbeitung vor. Unsere Darstellung hält sich deshalb an Bojko (1932) und die kurze Besprechung durch Wagner und Wendelberger (1956). Von den hierhergehörenden Wiesengesellschaften bedecken vor allem die folgenden größere Flächen:

1. Knopfbinsen-Anmoor (Schoenetum nigricantis) und

2. Kleinseggen-Wiese (Cariceto-Agrostidetum caninae), beide mit schütterer, ziemlich niederer Vegetation und hochstehendem, stagnierendem Grundwasser.

3. Pfeifengras-Wiese (Molinietum caeruleae) auf im Frühjahr nassen, im Sommer aber trockener werdenden, wasserstauenden Böden.

4. Steifseggen-Wiese (Caricetum elatae). Diese Gesellschaft dominiert heute noch auf weiten Strecken auf den Smonitza-Böden des Hanság (Wasen). Dieses *Carex elata*-Flachmoor ist in seiner heutigen Ausdehnung sichtlich von geringem Alter. Teile seines jetzigen Bereiches waren, wie die Karten von 1784 und 1845 zeigen, vor der Absenkung des Seespiegels wohl mit *Phragmites*-Beständen bedeckt.

Die offenen Wiesen werden nur von wenigen Säugetierarten und in geringer Dichte bewohnt. Vor allem sind die Gesellschaften mit hochstehendem Grundwasser bis auf wenige Wald- und Zwergspitzmäuse frei von Kleinsäugern und werden regelmäßig nur von einigen in den deckungsreicheren Nachbar-Biotopen beheimateten Carnivoren wie Fuchs und Mauswiesel *(Mustela nivalis)* bejagt. Etwas reicher, in Arten- und Individuenzahl aber immer noch weit hinter der eigentlichen Verlandungszone zurückbleibend, ist die Besiedlung der höher über den Grundwasserspiegel aufragenden Teile der Molinieta und Steifseggenwiesen (vor allem im Hanság). Hier sinkt der Grundwasserspiegel wenigstens manchenorts so weit ab, daß Maulwurf *(Talpa europaea)* und Feldmaus *(Microtus arvalis)* das Eindringen ermöglicht wird. Zu den regelmäßigen Bewohnern dieser Wiesen gehören auch Reh und Feldhase.

Im ganzen herrscht ein augenfälliger Gegensatz zwischen den Verlandungszonengesellschaften einerseits und den Sumpfwiesen andererseits. Als entscheidender Faktor muß wohl die Deckungsarmut bezeichnet werden, erhöht sich an einzelnen, von Streifen höherer Vegetation begleiteten Meliorationsgräben oder Gebüschen, die die Wiesen stellenweise durchziehen, doch sofort die Dichte z. B. von *Sorex araneus* erheblich. Ebenso treten hier mit *Arvicola terrestris* und *Micromys minutus* an den Wassergräben und *Apodemus sylvaticus* und *Crocidura suaveolens* an den Gebüschen sofort einige Arten auf, die in diesem Lebensraum sonst fehlen. Im ganzen gesehen werden die Kleinsäuger in ihrer biozönotischen Funktion als Kleintierfresser in den Sumpfwiesen-Biotopen aber wohl vertreten durch einige, hier in größter Dichte vorkommende Amphibien *(Rana esculenta, Bufo viridis, Hyla arborea)*.

B. Der Wald

Wald bedeckt zwar den Großteil des Leithagebirges, ist sonst aber nur an wenigen Stellen des Untersuchungsgebietes vorhanden, so in einigen ursprünglichen, flächenmäßig aber kleinen Resten auf der Parndorfer Platte, auf den Ruster Hügeln und — in größerer Ausdehnung —, aber der

Untersuchung nicht zugänglich, im ungarischen Teil des Hanság. In den letzten 50 Jahren entstandene Forste größeren Ausmaßes finden sich am Ostteil der Parndorfer Platte zwischen den Orten Halbturn und Nickelsdorf, einige kleinere im Gebiet des Seewinkels und des Hanság.

Die Auffassungen über die natürliche Verbreitung des Waldes im Gebiet haben in den letzten Jahrzehnten eine grundsätzliche Wandlung erfahren. Während frühere Botanikergenerationen in den Trockenrasengebieten des Neusiedlersee-Gebietes ebenso wie des ungarischen Alföld echte, klimatisch bedingte Steppen sehen zu müssen glaubten, hat sich heute die Auffassung durchgesetzt, daß dieses ganze Gebiet noch im Eichen-Hainbuchen-Klimaxbereich liegt. Eine nähere Darstellung ist nicht Aufgabe dieses Überblickes, um so weniger, als aus der Hand Wendelbergers (1954, 1955) eingehende und in ihren Folgerungen auch für unsere tiergeographisch-faunengeschichtliche Analyse bedeutsame Arbeiten über dieses Problem vorliegen. Eine Gliederung der Wälder des Untersuchungsgebietes als Säugetier-Lebensräume läßt sich besser nach ökologischen Gesichtspunkten (bodentrockene, bodenfrische, bodenfeuchte und bodennasse Wälder [Hübl, 1957]) als nach soziologischen Methoden durchführen. In grober Anlehnung an die vorliegenden pflanzensoziologischen Untersuchungen (Hübl, 1957, Wendelberger, 1955) lassen sie sich folgendermaßen gliedern:

0. Schwarzerlenbruchwald (Cariceto-elongatae-Alnetum); dieser Waldtyp beherrschte den Kapuvarer Erlenwald im ungarischen Teil des Hanság vor der Wasserspiegelsenkung durch den Einserkanal und ist dort wohl auch jetzt noch in größerer Ausdehnung vorhanden. Im österreichischen Hanság-Anteil zeugen noch einzelne Schwarzerlen und eine letzte Moorbirkengruppe *(Betula pubescens)* südlich Andau von der ehemals erheblich weiteren Verbreitung dieser Waldgesellschaft. Einige kleine Bruchwäldchen an Quellaustritten in der Verlandungszone des Sees wurden schon dort besprochen. Für diese Untersuchung kommt ihnen angesichts ihrer geringen Größe keine Bedeutung zu.

1. Bach-Erlen-Eschenwald (Cariceto-remotae-Fraxinetum).
   Diese Assoziation ist kleinräumig in nassen Grabensohlen und Quellmulden des Leithagebirges ausgebildet.

2. Eichen-Hainbuchenwald (Querco-Carpinetum).
   Dieser Waldtyp bildet die Klimaxgesellschaft des Gebietes und erreicht als solche im Leithagebirge die größte Ausdehnung. Es werden eine Reihe von Sub-Assoziationen unterschieden, deren trockenere zu den folgenden Typen überleiten.

3. Bodensaurer Eichenwald (Querco-Luzuletum).
   Die herrschende Assoziation in trockenen Lagen auf Kristallin. Im Leithagebirge in beträchtlicher Ausdehnung.

4. Zerreichenwald (Quercetum cerris).

Der Zerreichenwald bildet an warmen, trockenen Standorten im Leithagebirge und an den Ruster Hügeln ausgedehnte Bestände. Von besonderem Interesse ist ein parkartiger Zerreichen-Hochwald im Esterhazyschen „Tiergarten" bei Schützen.

5. Flaumeichen-Busch (Dictamno-Sorbetum).
Diese, durch mehrere Waldsteppenarten gekennzeichnete Gesellschaft stockt vorwiegend auf Kalk, meist in steilen Hanglagen. Über den Trockenbusch *(Prunus fruticosa-Prunus nana*-Ass.) leitet sie über zu den Trockenrasen der Steppe. An ihrer Stelle stehen nun vielfach lichtere, trockene Robiniengehölze.

6. Als letzte „Waldgesellschaft" des Untersuchungsgebietes müssen schließlich noch die aus Pappeln *(Populus nigra, P. alba),* Eschenahorn *(Acer negundo),* Blumenesche *(Fraxinus ornus),* Götterbaum *(Ailanthus glandulosa),* Kiefern *(Pinus* sp.) Robinie *(Robinia pseudacacia)* und neuerdings vor allem Bastardpappeln bestehenden Aufforstungsflächen unterschieden werden.

Alle Wälder des Gebietes haben durch menschliche Eingriffe eine mehr oder weniger starke Umwandlung erfahren. Charakteristisch ist im ganzen Gebiet vor allem die Nutzung als Niederwald mit kurzen und mittleren Umtriebszeiten. Diese Niederwaldwirtschaft verursacht nicht nur das Fehlen alter Bäume und damit die Spärlichkeit von Baumhöhlen, die nur in den wenigen noch stehenden Altbeständen, so vor allem im „Tiergarten" bei Schützen, in reicher Anzahl vorhanden sind. Durch diese Bewirtschaftungsform werden auch Stockausschläge bildende Holzarten, so vor allem die Hainbuche, gefördert, andere zurückgedrängt. Nach zahlreichen mächtigen alten Rotbuchen- *(Fagus silvatica)*-Wurzelstöcken im Südwestteil des Leithagebirges scheinen auf diese Weise mehr oder weniger geschlossene Rotbuchenwälder in Eichen-Hainbuchenwälder umgewandelt worden zu sein.

Als Lebensraum ist der Wald erheblich einheitlicher als die Verlandungszone. Dies liegt schon allein an der auch zwischen den extremen Typen nicht so wesentlich verschiedenen Struktur, die in allen Biotopen dieselben morphologischen Spezialisationen verlangt. An dieser Einheitlichkeit ändert auch die Tatsache nicht viel, daß innerhalb der Wälder des Untersuchungsgebietes recht unterschiedliche Standortsklimate herrschen können. Nach diesem Gesichtspunkt lassen sich die vorhin unterschiedenen Biotope in zwei Gruppen — eine mesotherme feuchte (1—3) und eine xerotherme (4—6) — zusammenfassen. In dieser standortklimatischen Verschiedenheit ist wohl die Hauptursache für die faunistischen Unterschiede zu sehen, die zwischen den beiden Typen bestehen. So sind einerseits einige Formen wie Haselmaus *(Muscardinus avellanarius),* Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)* und ? Baummarder *(Martes martes)* auf die mesophilen Laubwälder beschränkt, andererseits finden wir hier aber auch zwei Formen, die ihr klimatisches Optimum in der noch feuch-

teren Verlandungszone haben: Waldspitzmaus *(Sorex araneus)* und Zwergmaus *(Micromys minutus)*. Demgegenüber fehlen den trockenen Wäldern eigentliche Charaktertiere, wenn nicht, wie manche Züge wahrscheinlich machen, Igel *(Erinaceus europaeus)* und Steinmarder *(Martes foina)* als primäre Bewohner derselben gelten müssen, die sich aber sekundär zu Bewohnern der Kultursteppe entwickelten und nun in und um menschliche Siedlungen ein neues ökologisches Optimum finden. Als „Differentialarten" dieser Wälder können aber auch einige Formen der anschließenden, ökologisch ähnlichen aber extremeren, gebüschdurchsetzten Trockenrasen (die im Folgenden kurz als Buschsteppen bezeichnet werden sollen) gelten, wie Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)*, Ährenmaus *(Mus musculus)* und Feldmaus *(Microtus arvalis)*.

Nahrungsökologisch kennzeichnen lassen sich die Wälder einmal durch die Vielfalt an tierischer und pflanzlicher Nahrung, vor allem aber (bei einem gewissen Zurücktreten der Blattnahrung für bodenbelebende Formen) durch die Fülle an großen und nährstoffreichen Früchten und Samen *(Quercus* spp., *Carpinus, Fraxinus, Pyrus, Prunus* spp., *Sorbus* u. v. a.) Diese Verhältnisse kommen auch in der Zusammensetzung der Säugetierfauna nach nahrungsökologischen Typen zum Ausdruck. Die Fangzahlen geben für die feuchten und trockenen Wälder des Gebietes etwa die folgenden zahlenmäßigen Verhältnisse an:

feuchte Wälder:	
Gelbhalsmaus *(Apodemus flavicollis)*	78%
Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)*	10%
Waldspitzmaus *(Sorex araneus)*	7%
Gartenspitzmaus *(Crocidura suaveolens)*	4%
trockene Wälder:	
Gelbhalsmaus *(Apodemus flavicollis)*	60%
Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)*	27%
Feldmaus *(Microtus arvalis)*	6%
Gartenspitzmaus *(Crocidura suaveolens)*	6%

In der bodenlebenden Säugetierfauna dominieren also Samenfresser, zu denen noch folgende, in den Fängen nicht erfaßte Arten: Eichhörnchen *(Sciurus vulgaris)*, Siebenschläfer *(Glis glis)*, und (z.T.) Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)* gerechnet werden können. In ganz ähnlicher Weise ist auch in der Vogelfauna der Wälder der Typ des Samenfressers durch Vertreter der Gattungen *Garrulus, Fringilla, Coccothraustes, Carduelis* und *Emberiza* gut vertreten. Demgegenüber gehen die Anteile der Insektenfresser und Grünfutterfresser zurück, und auch die Artenzahl ist bei diesen beiden Gruppen geringer als in der Verlandungszone. Daß der Anteil der Soricidae nicht nur von der Verlandungszone zum Wald, sondern noch weiter von feuchten zu trockenen Waldbiotopen und von hier zu den Trockenrasen ständig abfällt, kann höchstens zum Teil an der Hygrophilie der meisten Arten liegen, da auch die mehr oder weniger thermo- und xerophilen Crocidurinae in ihren optimalen Lebensräumen nur bescheidene, nicht entfernt an die der Soricinae heranreichende Dich-

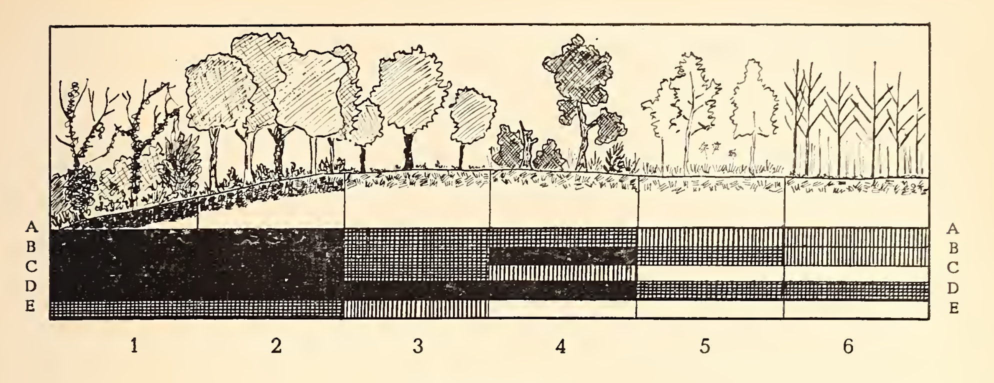


DIAGRAMM 3

Verbreitung der Säugetiere in den Waldtypen des Gebietes

	1	2	3	4	5	6
Erinaceus europaeus	○○○	○○○	○○○	○○○	●●●	●●●
Talpa europaea	○○○	○○○	○○○	○○○		○○○
Sorex araneus	●○○	○**				
Crocidura leucodon				**	***	***
Crocidura suaveolens	○○○	○○○	○○○	○○○	●●●	●●●
Vulpes vulpes	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Martes martes	?	?	?	?		
Martes foina				**	○○○	○○○
Mustela erminea	?	?	?	?		
Mustela nivalis		?	?	○○○	○○○	○○○
Mustela putorius	: : :	: : :	: : :	: : :	: : :	: : :
Meles meles	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	○○○
Sus scrofa	●●●	●●●	○○○	●●●	●●●	○○○
Cervus elaphus	○○○	○○○	○○○	○○○		***
Capreolus capreolus	***	***	○○○	○○○		○○○
Lepus europaeus	***	**○	○○○	○○○	○○○	○○○
Oryctolagus cuniculus					: : :	: : :
Sciurus vulgaris	***	●●●	○○○	●●●	○**	*
Glis glis	***	●●●	?	○○○	○**	
Muscardinus avellanarius	○○●	●○*				
Micromys minutus	○○*					
Apodemus flavicollis	○●●	●●●	●●●	●●●	●○○	○xx
Apodemus sylvaticus			*○	○○○	○●●	○●○
Mus musculus					*○○	○●○
Clethrionomys glareolus	●●●	●●○	○○○	○**		
Microtus subterraneus	○○*					
Microtus arvalis			**	○○○	○○○	○○○

Gliederung der Waldtypen:

1 Bach-Erlen-Eschenwald
2 Eichen-Hainbuchenwald
3 Bodensaurer Eichenwald
4 Zerreichenwald
5 Flaumeichenbusch oder nachfolgendes Robiniengehölz
6 Pappel-Aufforstung

Zeichenerklärung wie bei Diagramm 2, Seite 156,
außerdem: ? Vorkommen fraglich

ten erreichen. Es liegt nahe, hier an eine gewisse Konkurrenz durch die von feuchten zu trockenen Biotopen immer häufiger werdenden Eidechsen zu denken.

Einen gewissen nahrungsökologischen Unterschied zwischen geschlossenen mesophilen und lichten, trockenen Wäldern bringt schließlich auch das starke Auftreten von Gramineen in den letzteren mit sich, welches das Vorkommen zweier weitgehend auf Gräser *(Microtus arvalis)* und Grassamen *(Apodemus sylvaticus)* spezialisierter Arten der benachbarten Buschsteppen und Trockenrasen ermöglicht.

C. Die Steppe

Wie schon erwähnt, liegt das Untersuchungsgebiet noch außerhalb der eigentlichen klimatischen Steppenzone. Neuere pflanzensoziologische Untersuchungen durch Wendelberger (1950, a. b. 1954, 1955 a, b) haben denn auch gezeigt, daß der Großteil der Steppen- und Trockenrasen des Untersuchungsgebietes sekundärer Natur ist und Entstehung und Bestand ständigen menschlichen Eingriffen (Rodung, Weidebetrieb u. a.) verdankt. Wenn einerseits auch keine Zweifel mehr daran bestehen, daß der Großteil des Untersuchungsgebietes primär Waldland war, so darf andererseits als gesichert gelten, daß innerhalb dieses Waldklimaxgebietes Inseln von Steppen- oder Waldsteppen-Charakter vorhanden waren, die auch vor der anthropogenen Entwaldung des Gebietes das Vorkommen einer relativ reichen Steppenfauna ermöglichten. Derartige Refugialbiotope für Steppen- und Trockenrasenelemente sind nur in Lagen zu erwarten, in denen das Aufkommen der Klimax-Gesellschaft aus edaphischen Gründen unmöglich ist. Dafür kommen steile Hänge, ungefestigte Sandböden und die Sodaböden in Betracht (Wendelberger, 1954). Verschiedene Untersuchungen, vor allem von Franz (1936), haben gezeigt, daß sich namentlich an manchen Standorten des ersten Typs eine besonders artenreiche Käferfauna aufhält, deren charakteristischste Glieder nicht in die ganz ähnlichen sekundären Trockenrasen übergehen. Wir gehen kaum fehl in der Annahme, daß gerade diese lokalen Standorte von Felsheiden-, Sand- und Waldsteppencharakter zunächst bei der fortschreitenden natürlichen Bewaldung des Gebietes als Refugien, bei der folgenden anthropogenen Entwaldung aber auch als Ausbreitungszentren für die Steppensäugetiere desselben gedient haben. Zwar glaubt Wendelberger (mdl.) die Existenz derartiger Standorte nur in sehr geringem Ausmaß annehmen zu dürfen, da nur in kleinen Gebietsausschnitten dem Aufkommen des Waldes unüberwindliche Schranken entgegenstünden *). Dem wird man aber zweifellos entgegenhalten dürfen, daß von diesen waldfreien Kleinstandorten aus der Wald am Rande seines Vorkommens durch das Wirken biotischer und abiotischer Faktoren ständig gelichtet und zurückgedrängt

*) Dagegen hält A. Hoffmann (Stolzenau/Weser, mdl.) nach eingehenden floristischen Untersuchungen einen großen Teil des Seewinkels für primär waldlos.

wurde. Vor allem wird man bereits für vorgeschichtliche Zeit eine ganz bedeutende Auswirkung der menschlichen Weidewirtschaft in Rechnung stellen müssen. Diese (in ihrer Bedeutung wohl meist unterschätzt) hat aber gerade an den für die Besiedlung ebenso wie für eine primitive Bewirtschaftung geeigneten Waldsteppenstandorten eingesetzt. Was im Gebiet an „Steppen"- und „Waldsteppen"-Standorten vorhanden ist, ist also weitgehend sekundär und müßte genau genommen auch eine andere Bezeichnung finden. Das Fehlen prägnanter Termini und die Schwierigkeit der Abgrenzung veranlassen uns, hier auf eine scharfe nomenklatorische Trennung zu verzichten und bei den physiognomisch entsprechenden Biotopen ohne Berücksichtigung der Entwicklung von Steppen oder Busch-Waldsteppen zu sprechen. Mit dem Alter der Steppenfauna des Gebietes werden wir uns in einem späteren Abschnitt noch zu beschäftigen haben — hier darf zunächst einmal angenommen werden, daß die Steppenfauna des Gebietes im wesentlichen autochthon ist und durch die anthropogene Kultursteppe nur ihre allgemeine Verbreitung gefördert, nicht aber ihre artenmäßige Zusammensetzung verändert wurde.

Innerhalb des Gesamtlebensraumes „Steppe" lassen sich im Gebiet einige verschiedene Biotope unterscheiden. Da als Ausgangspositionen drei voneinander recht verschiedene Standorte (Fels, Sand, Sodaböden) in Betracht kommen, lassen sich diese Lebensstätten nicht so gut wie bei Verlandungszone und Wald zu einer Reihe mit gewissem ökologischem Gefälle anordnen.

1. Waldsteppe.

   Dies ist nach Wendelberger (1954) ein Gesellschaftskomplex aus einem Gehölz- und einem Trockenrasenanteil, in dem der Gehölzanteil nur eine Pioniergesellschaft des nachfolgenden Hochwaldes ohne selbständigen Assoziationscharakter ist. Da dieser Komplex als Wirbeltierlebensraum eine Einheit zu bilden scheint, wird er hier beibehalten. Den echten, zwischen Wald und Trockenrasen eingeschalteten Waldsteppen werden auch strukturell ähnliche, wenn auch soziologisch andersartige, im Artenbestand viel ärmere sekundäre Trockenrasengesellschaften mit größerem Strauchbestand, wie sie stellenweise in den Hutweiden stehen, angeschlossen.

2. Felssteppe (Seslerio-Festuceetum glaucae).

   Felssteppen sind nur recht lokal und kleinräumig am Zeilerberg, am Hacklesberg und auf den Ruster Hügeln ausgebildet.

3. Sandsteppe.

   Auch weiträumigere Sandsteppenbiotope fehlen im Gebiet. Nur der natürliche Damm, der dem Ostufer des Sees vorgelagert ist, besteht auf weite Strecken aus feinem Sand und wird von hierhergehörenden *Bromus tectorum-Festuca vaginata-* und *Equisetum ramosissimum*-Gesellschaften besiedelt.

4. Tragant-Pfriemengras-Rasen (Astragalo-Stipetum) und
5. Salz-Schafschwingel-Rasen (Festuceetum pseudovinae).
   Dies sind die beiden wichtigsten Trockenrasen-Gesellschaften des Gebietes, von denen die erste die trockeneren Standorte besiedelt.
6. Hutweide *(Festuca pseudovina-Centaurea pannonica*-Weidestadium).
   Unter der Einwirkung von Viehtritt und starker Beweidung entwickeln sich verschiedene Trockenrasen zu dieser durch starkes Auftreten von *Cynodon dactylon* und *Ononis spinosa* charakterisierten, an Arten verarmten Gesellschaft.
7. Die zahlreichen, soziologisch sehr verschiedenartigen Pflanzengesellschaften, die auf stärker sodahaltigem Boden die letztgenannten zwei, bereits leicht halophilen Gesellschaften ablösen, brauchen hier nicht besprochen zu werden, da sie von keiner Säugetierart ständig bewohnt werden.

Wie bei Sumpf und Wald bilden auch hier die verschiedenen Biotope eine größere Einheit. Als übergeordnete Merkmale können kontinentales Standortklima mit starken Temperaturschwankungen und geringer Luftfeuchtigkeit gelten. Die Biotope 1 bis 4 sind darüber hinaus noch durch tiefen Grundwasserstand und wenig wasserhaltende Böden gekennzeichnet. Demgegenüber liegen die Salz-Schafschwingel-Wiesen in Senken meist nur wenige dm über dem Grundwasser und sind namentlich im Frühjahr zeitweise sehr naß. Noch stärker vernäßt sind in niederschlagsreichen Jahreszeiten die ausgesprochenen Soda-Biotope, deren Böden in Trockenzeiten andererseits steinhart austrocknen und plattig aufspringen.

Nahrungsökologisch gekennzeichnet wird die Steppe durch gute Produktion von pflanzlicher Nahrung (bei Hervortreten von Gräsern und Stauden mit unterirdischen Reservestoffspeicherorganen) sowie, unter dem Einfluß des Klimas, durch eine Verkürzung oder Zweiteilung der Vegetationsperiode. Diese bedingt jahreszeitlich große Differenzen im Nahrungsangebot. In Anpassung an den periodischen Wechsel von Nahrungsmangel und Nahrungsüberschuß entwickeln sich viele Steppensäuger (wie manche Samenfresser im Wald) zu Vorratssammlern oder Winterschläfern. Richtiges Verständnis für die Bedeutung dieser Anpassungen für die Säugetierfauna der echten Steppe kann die an Arten verarmte Waldsteppenfauna des Untersuchungsgebietes nicht vermitteln. Geht man aber zum Vergleich mit der im Untersuchungsgebiet gut vertretenen Wald- und Sumpf-Fauna von den Verhältnissen im südosteuropäischen (südrussischen) Steppen-Klimaxgebiet aus, so wird der Zusammenhang zwischen Lebensraum und den genannten Lebensformen um so klarer, gehören hierher doch nicht weniger als 12 Gattungen *(Hemiechinus, Spalax, Cricetus, Cricetulus, Citellus, Sicista, Alactaga, Alactagulus, Scirtopoda, Dipus, Lagurus* und *Ellobius)*. Daß davon der Fauna des Untersuchungsgebietes nur noch 3 angehören zeigt, wie groß die Kluft zwischen diesen primären, klimatischen Steppen und unseren sekundären Steppen ist.

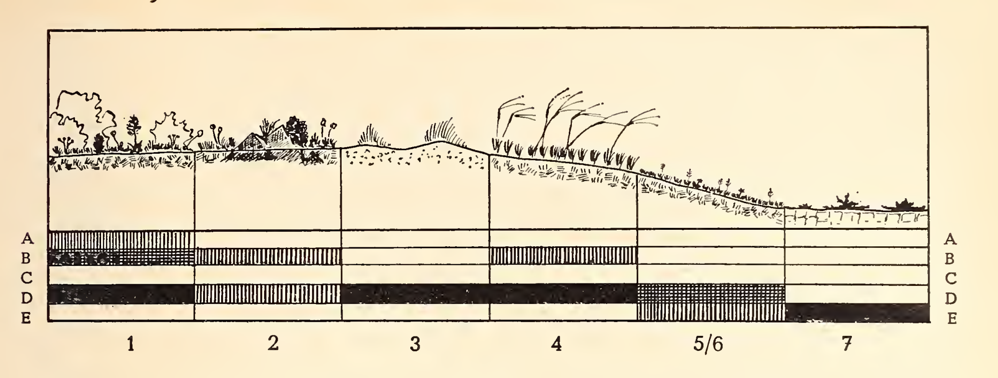


DIAGRAMM 4

Verbreitung der Säugetiere in den Steppen-Biotopen

	1	2	3	4	5	6	7
Erinaceus europaeus	○○○	***	***	***			
Talpa europaea	○○○		○○○	●●●	○○○		
Crocidura suaveolens	●●●	●●●	○○○	○○○	○○○		
Crocidura leucodon	○○○	○○○	●●●	●●●	○○○	○**	
Vulpes vulpes	●●●	○○○	○○○	○○○	***	***	***
Martes foina	*●	○○○					
Mustela nivalis	●●●	●●●	○○○	○○○	○○○	***	***
Mustela eversmanni	○○○		○○○	●●●	○○○	***	**
Meles meles	*○*	***	**				
Sus scrofa	***						
Capreolus capreolus	○○○		○○○	○○○	○○○	***	**
Lepus europaeus	○○○	○○○	●●●	●●●	○○○	○○*	***
Oryctolagus cuniculus	: : :		●●●	: : :			
Citellus citellus	○○○		○○○	○○○	●●●	●●●	
Sicista subtilis	○		○	○			
Apodemus sylvaticus	●●●	●●●	○○○	○○○	○○○	○**	***
Mus musculus	●●●	○**	*○*	***			
Cricetus cricetus	**○		○○○	○○○	**		
Microtus arvalis	●●●	●●●	●●●	●●●	○○○	***	*

Gliederung der Steppen-Biotope:
1 „Waldsteppen" und „Buschsteppen"
2 Felssteppe
3 Sandsteppenstandorte (nur sehr lokal)
4 Tragant-Pfriemengras-Rasen
5 *Festuca pseudovina*-Rasen
6 Hutweiden
7 Salzpflanzengesellschaften

Zeichenerklärung wie bei Diagramm 2, Seite 156

Versucht man, einen quantitativen Überblick über die Steppenfauna des Untersuchungsgebietes zu gewinnen, so ergeben sich Schwierigkeiten, da eine der dominanten Arten, das Ziesel, wegen seiner Größe bei Fallenfängen nicht in vergleichbarer Weise erfaßt wird, die Zahlen also nach Schätzungen abgeändert werden müssen. Danach ergeben sich etwa die folgenden Verhältnisse:

„Buschsteppe"

Feldmaus *(Microtus arvalis)*	50%
Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)*	40%
Ziesel *(Citellus citellus)*	5%
Gartenspitzmaus *(Crocidura suaveolens)*	2%
Feldspitzmaus *(Crocidura leucodon)*	2%

Trockenrasen

Feldmaus *(Microtus arvalis)*	60%
Ziesel *(Citellus citellus)*	35%
Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)*	3%
Feldspitzmaus *(Crocidura leucodon)*	2%

Stärker als in irgendeinem anderen Lebensraum dominieren die Pflanzenfresser (und zwar recht spezialisierte Pflanzenfresser, im Gegensatz zu den keineswegs einseitigen „Samenfressern" des Waldes). Der Anteil der Spitzmäuse ist noch geringer als in den trockenen Wäldern. Dies hängt wohl mit den für Nahrungsspezialisten, denen die Möglichkeit zur Vorratsspeicherung fehlt, sehr ungünstigen, großen Schwankungen im Nahrungsangebot zusammen. Im Steppenlebensraum, der winteraktiven, nicht grabenden Insektenfressern keine Nahrungsreservoirs in lockerem Mull oder Fallaub bieten kann, können Winterruhe haltende Eidechsen die biozönotische Funktion (oder „Planstelle" im Sinne von Kühnelt) der Kleintierfresser viel besser er- (oder aus-)füllen. Nicht betroffen von der winterlichen Nahrungsverknappung wird natürlich der unterirdisch lebende Maulwurf, für den der Reichtum der Lumbricidenfauna und die Tiefgründigkeit vieler Steppenböden sogar günstige Verhältnisse schaffen. Überhaupt ist ja in der Steppe die Tendenz zur Entwicklung grabender Formen deutlich. Zum Teil schon durch Vorratsspeicherung und Winterschlaf notwendig gemacht, führt sie in echten Steppen mit ihrem Reichtum an unterirdischen pflanzlichen Reservestoffspeichern darüber hinaus noch zur Entwicklung unterirdisch lebender Zwiebel- und Wurzelfresser (deren südosteuropäische Vertreter, Blindmaus *(Spalax)* und Mull-Lemming *(Ellobius)* das Untersuchungsgebiet allerdings nicht erreichen).

Von den 20 als Bewohner oder regelmäßige Besucher der Steppenbiotope des Untersuchungsgebietes festgestellten Säugetierarten sind 5 auf diese (und die Kultursteppe) beschränkt. Es sind dies die Arten: *Crocidura leucodon, Mustela eversmanni, Citellus citellus, Sicista subtilis* und *Cricetus cricetus.* Diese Gruppe von 5 Arten ist nicht nur zahlenmäßig ein bescheidener Rest der schon in der Ukraine in erheblich größerer Artenzahl auftretenden Steppenfauna. Beim Fehlen der morphologisch und nahrungsökologisch extrem spezialisierten Formen, wie Dipodinae, Alactaginae, *Spalax, Ellobius* und *Lagurus* ist es auch eine Auswahl der am wenigsten einseitig an Steppenverhältnisse angepaßten Arten.

Die günstigsten Verhältnisse finden die Steppenformen in den Trockenrasen-Biotopen (1, 3, 4). Unter dem Einfluß der Beweidung, dem die meisten noch nicht unter den Pflug genommenen Trockenrasenflächen ausgesetzt sind, geht die Siedlungsdichte aller Arten mit Ausnahme des Ziesels zurück (was seine Ursache in der Zerstörung der Baue haben mag, da unter dem Schutz einzelner Weißdorn- und Rosensträucher schon die Siedlungsdichte von Feld- und Waldmaus wieder steigen kann). Die Waldmaus hat ihr ökologisches Optimum im Gebiet in der Buschsteppe, die Feldspitzmaus erreicht in der Kultursteppe etwa gleiche Dichte wie in den Steppenbiotopen. Das Vorkommen des Kaninchens ist im Gebiet an nur lokal vorhandenen Sand- oder Löß-Untergrund gebunden. Die Ährenmaus wurde freilebend nur im Gebüsch der Buschsteppe oder am Rand kleiner Aufforstungen angetroffen, dort aber ganzjährig. *Pitymys subterraneus* wurde einmal, sogar in drei Stücken, im *Equisetum ramosissimum*-Bestand des Seedammes gefangen, kann aber keineswegs als echtes Trockenrasentier betrachtet werden.

D. Felsen und Höhlen

Natürlicher Fels steht nur stellenweise und in geringer Ausdehnung bei den im vorigen Abschnitt erwähnten Felsheide-Standorten an, freigelegt aber in mehreren großen Steinbrüchen im Leithagebirge und in den Ruster Hügeln. Als Säugetier-Lebensstätten sind diese kleinen Felsen und auch die Steinbrüche von geringer Bedeutung, doch finden sich in dem anstehenden Leithakalk mehrere kleinere und mittelgroße Höhlen, denen als Fledermausquartiere Bedeutung zukommt. Von diesen Höhlen sind zu nennen:

1. die Kulmhöhle bei Sommerein, eine kleine, nur wenige Meter lange Höhle im Kolmberg;
2. die Zigeunerhöhle, eine wenig ausgedehnte Halbhöhle im W-Hang des Zeilerberges, vor der Bärenhöhle;
3. die Bärenhöhle bei Winden, im Westhang des Zeilerberges. Etwa 60 m lange Schichtfugen-Brandungshöhle;
4. die Fledermauskluft im Steinbruch von St. Margarethen. Diese teilweise verstürzte Spalthöhle in den Ruster Hügeln ist mit etwa 90 m die größte Höhle des Burgenlandes.

Kulmhöhle und Zigeunerhöhle sind auf Grund ihrer geringen Größe unbedeutend und kommen namentlich als Winterquartiere kaum in Betracht. Beide werden aber gelegentlich von Fledermäusen aufgesucht. So wurde in der Kulmhöhle ein Kleinmausohr *(Myotis oxygnathus)* gefunden (Wettstein, 1926), und die Zigeunerhöhle ist gelegentlich von 1 oder 2 Kleinhufeisennasen *(Rhinolophus hipposideros)* besetzt. Wichtiger ist die Bärenhöhle, in der *Rhinolophus hipposideros* und auch die Großhufeisennase *(Rh. ferrumequinum)* regelmäßig überwintern, die gelegentlich aber auch

von Langflügelfledermaus *(Miniopterus schreibersi)*, Mausohr und Kleinmausohr *(Myotis myotis* und *M. oxygnathus)* und vom Langohr *(Plecotus austriacus)* aufgesucht wird. Das bedeutendste Fledermausquartier des Gebietes und eine der reichst besiedelten Fledermaushöhlen Österreichs aber ist die Fledermauskluft, die Sommer- und vor allem Winterkolonien von *Myotis oxygnathus* und *Miniopterus schreibersi* beherbergt, im Winter aber auch noch von *Rhinolophus ferrumequinum, Myotis myotis* und *Plecotus austriacus* aufgesucht wird. Das *Miniopterus*-Vorkommen ist mit etwa 100—300 Tieren im Sommer, aber bis zu 2500 im Winter eine der größten bisher gefundenen Kolonien dieser Art in SO-Europa.

E. Kulturlandschaft und Siedlungen

Etwa die Hälfte der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes (einschließlich Leithagebirge und See) ist heute Kultursteppe. Meliorationen und moderne Bearbeitungsmethoden haben eine intensive Nutzung früher kaum oder nur recht extensiv bewirtschafteter Flächen möglich gemacht. In den vergangenen Jahrzehnten wurde ein Großteil der ausgedehnten Hutweiden und Mähwiesen des Seewinkels und des Hanság unter den Pflug genommen und in Felder oder Weingärten verwandelt. Das Gebiet hat damit schon sehr viel von seinem Puszta-Charakter eingebüßt. Diese vom Standpunkt des Biologen bedauerliche Entwicklung hält auch jetzt noch an und ist wohl kaum aufzuhalten. Es ist damit nur noch eine Frage der Zeit, wann die letzten Gemeindewiesen in Weingärten und die Wiesen des Hanság in Zuckerrübenfelder umgewandelt sein werden.

Die Kulturlandschaft des Gebietes besteht (unter Ausschluß der schon im Zusammenhang mit den Trockenrasen-Biotopen besprochenen Weiden) aus den folgenden Einheiten:

1. Getreidefelder (vor allem Gerste, Weizen und Mais).
2. Zuckerrübenfelder.
3. Weingärten. Weinbau wird im Gebiet nicht nur in Hanglagen am Leithagebirge, an den Ruster Hügeln und am Abfall der Parndorfer Platte, sondern auch in der Ebene betrieben. Bedingt durch die größere Zahl von Verstecken in den Steinhaufen und Trockenmauern weisen die Weinberge fast immer eine erheblich größere Individuendichte auf als die ebenen Weingärten.
4. Im Hanság werden auf entwässerten Niedermoorböden stellenweise Sonnenblumen und Hanf gebaut. Namentlich die Hanfkulturen ziehen eine erhebliche Zahl von Kleinsäugetieren an, was scheinbar weniger mit dem Nahrungsangebot als mit den standortklimatischen Verhältnissen in diesen sehr dichten und üppigen Beständen zusammenhängt.
5. Besonders bei Neusiedl, aber auch in anderen Orten wird intensiver Gemüse- und Gewürzanbau betrieben (Salat, Tomaten, Paprika, Majoran). Dieses intensiv genutzte Gartengelände wird durch Aufbringen

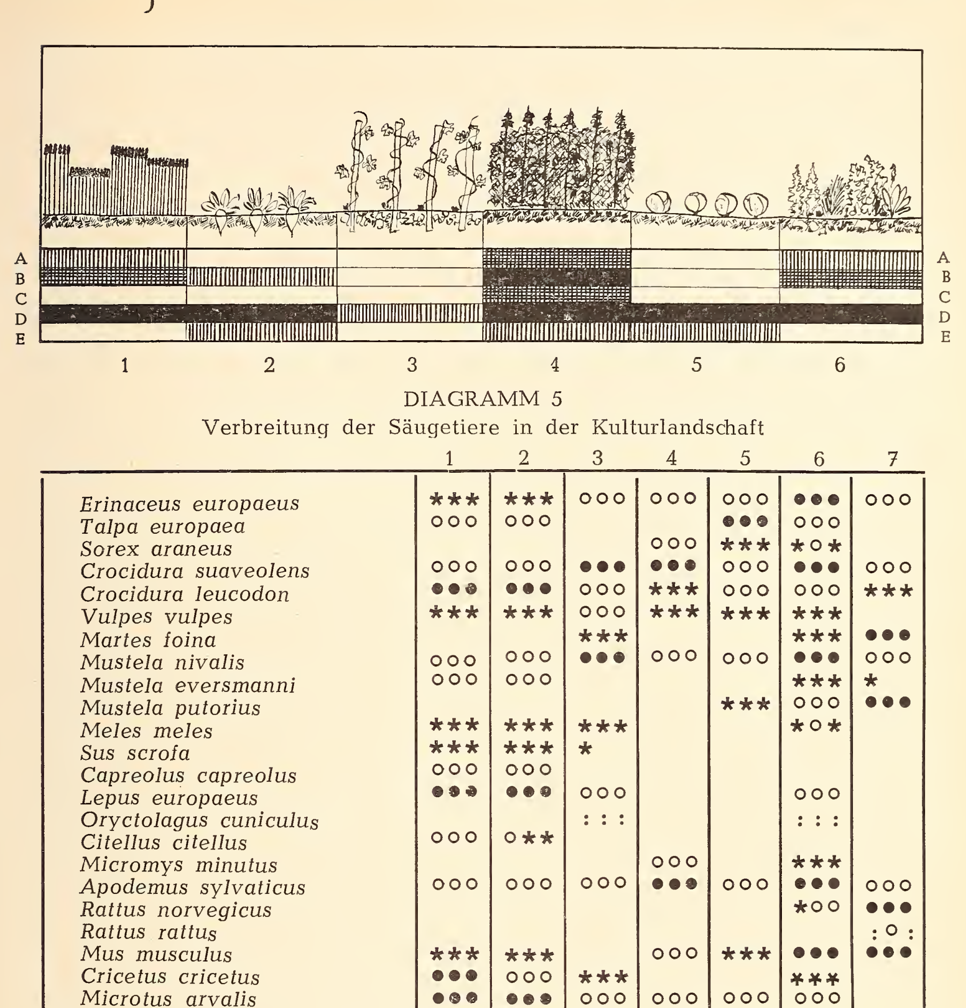


DIAGRAMM 5
Verbreitung der Säugetiere in der Kulturlandschaft

	1	2	3	4	5	6	7
Erinaceus europaeus	***	***	○○○	○○○	○○○	●●●	○○○
Talpa europaea	○○○	○○○			●●●	○○○	
Sorex araneus				○○○	***	*○*	
Crocidura suaveolens	○○○	○○○	●●●	●●●	○○○	●●●	○○○
Crocidura leucodon	●●●	●●●	○○○	***	○○○	○○○	***
Vulpes vulpes	***	***	○○○	***	***	***	
Martes foina			***			***	●●●
Mustela nivalis	○○○	○○○	●●●	○○○	○○○	●●●	○○○
Mustela eversmanni	○○○	○○○				***	*
Mustela putorius					***	○○○	●●●
Meles meles	***	***	***			*○*	
Sus scrofa	***	***	*				
Capreolus capreolus	○○○	○○○					
Lepus europaeus	●●●	●●●	○○○			○○○	
Oryctolagus cuniculus			: : :			: : :	
Citellus citellus	○○○	○**					
Micromys minutus				○○○		***	
Apodemus sylvaticus	○○○	○○○	○○○	●●●	○○○	●●●	○○○
Rattus norvegicus						*○○	●●●
Rattus rattus							:○:
Mus musculus	***	***		○○○	***	●●●	●●●
Cricetus cricetus	●●●	○○○	***			***	
Microtus arvalis	●●●	●●●	○○○	○○○	○○○	○○○	

Hauptbiotope der Kulturlandschaft:

1 Getreidefelder
2 Hackfruchtäcker
3 Weingärten
4 Hanf- und Sonnenblumenkulturen
5 Gemüsekulturen
6 Ruderalstätten

Zeichenerklärung wie bei Diagramm 2, Seite 156

von Löß auf die feuchten Wiesen des See-Vorgeländes ständig erweitert und gegen die Verlandungszone vorgeschoben.

6. In der Nähe der Siedlungen finden sich ausgedehnte Stapelplätze für Stroh, Schilf, Rebbündel u. a., an die meist mehr oder weniger ausgedehnte Ruderalstellen mit Hochstaudenfluren aus Chenopodiaceen,

Malvaceen, *Urtica* u. a. anschließen. Diese „Gstetten" bieten im Gegensatz zu den meisten Ackerbiotopen ganzjährig gute Deckung und weisen einen entsprechend arten- und individuenreichen Kleinsäugerbestand auf.

7. Auch die Siedlungen selbst müssen schließlich als Säugetier-Lebensstätten in die Betrachtung mit einbezogen werden.

In der Kulturlandschaft als Ganzes herrschen etwa die klimatischen Bedingungen, die im Abschnitt II für den Großraum Neusiedlersee angeführt wurden. Je nach Struktur und Deckungsgrad der Vegetation, aber auch nach Exposition und Wasserhaltungsvermögen der jeweiligen Böden unterliegen diese Bedingungen in den einzelnen unterschiedlichen Biotopen erheblicher Variation. Die Standorte 1—3 sind erheblich trockener als 5 oder 6. Namentlich die großflächigen Hanffelder, wie sie etwa im Bereich des Hansághofes bei Andau gebaut werden, erreichen durch den relativ feuchten Standort, vor allem aber durch den Schutz der hohen und sehr dichten, üppigen Vegetation ein sommerliches Standortklima, das den Verhältnissen im Halmwald der Verlandungszone nahekommt. Weitere Unterschiede im Artenbestand ergeben sich unter dem Einfluß der verschieden starken Ausbildung einer Deckung bietenden Vegetation.

Abgesehen von Waldspitzmaus und Zwergmaus, deren Auftreten in den Hanffeldern wohl mit dem zusagenden Standortklima in Zusammenhang gebracht werden kann, scheinen die meisten Kleinsäugetiere der Kultursteppe in erster Linie vom Deckungsgrad der Vegetation abhängig zu sein. So erreichen *Crocidura suaveolens, Apodemus sylvaticus* und *Mus musculus* größere Dichten jeweils in deckungsreicheren Biotopen. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang das Verhalten von *Crocidura suaveolens,* da dieser in *Crocidura leucodon* eine verwandte, sich aber gerade entgegengesetzt verhaltende Art gegenübersteht. Auch die Feldmaus macht eher den Eindruck, geringere Deckung zu bevorzugen als zu ertragen — zumindest ist ihr Vorkommen unter bescheidener Deckung nicht mit der geringen Körpergröße allein zu erklären (Stein, 1955), da z. B. die kleinere *Pitymys subterraneus* wieder ausgesprochen gute, dichte Deckung verlangt. Auffallender Einfluß der Nahrung auf die Verbreitung der Kultursteppensäuger zeigt sich nur in einzelnen Fällen, wie bei *Citellus citellus* und *Cricetus cricetus.* Die gegenüber den Trockenrasen geringe Dichte des Ziesels in Feldern und Rübenäckern hängt wahrscheinlich teilweise mit dem Ausfall der Vorzugsnahrung (Leguminosen) zusammen. Demgegenüber erreicht der Hamster in der Kultursteppe eine sehr viel größere Dichte als in den Trockenrasen-Biotopen. Die Feldmaus *(Microtus arvalis)* erreicht zwar zeitweilig hohe Dichten auf Feldern und Äckern, hat dafür aber in den Trockenrasen-Biotopen ausgeglichenere Zahlen, die in Normaljahren den Bestand der Kultursteppen-Biotope übertreffen dürften. Es kann hier schon mit einigem Recht die Steinsche Trennung in primäre und sekundäre Biotope beibehalten werden (Stein, 1952,

1955). Die anderen Bewohner der Kultursteppe des Untersuchungsgebietes scheinen die primären oder wenig veränderten Trockenrasen zu bevorzugen. Manche Arten, so die beiden Weißzahnspitzmäuse, weichen nach dem Abräumen der Felder auch ganz in benachbarte Biotope aus.

Die Siedlungen beherbergen eine nicht eben artenreiche, in ihrer Zusammensetzung aber interessante Fauna. Nur eine einzige Art, die Hausratte *(Rattus rattus)* lebt im Untersuchungsgebiet rein synanthrop. 3 andere Arten: Ährenmaus *(Mus musculus)*, Wanderratte *(Rattus norvegicus)* und Steinmarder *(Martes foina)* erreichen zwar in den Siedlungen ihre größte Dichte, leben aber auch in jeweils ganz bestimmten Biotopen gänzlich ohne Anschluß an den Menschen. Sie können deshalb wenigstens im Untersuchungsgebiet keineswegs als obligate Kulturfolger bezeichnet werden, wie dies Löns (1908, zit. nach Tischler, 1955) wohl mit Recht für NW-Deutschland tut *). Stärker scheint die Bindung an menschliche Siedlungen beim Iltis *(Mustela putorius)*, doch gibt es auch bei dieser Art unabhängig lebende Individuen. Allen genannten Arten, deren freilebende Glieder recht unterschiedliche Biotope bewohnen (Felsheide, Waldsteppe, Hochstaudenfluren in Trockenrasen und Schilfbestände) scheint gemeinsam zu sein, daß sie in den Siedlungen in erster Linie die günstigeren Versteckmöglichkeiten suchen, daß sie also in erster Linie Synöken und erst in zweiter Linie (und auch das nur zum Teil) Kommensalen des Menschen sind.

Die Fledermäuse wurden in den vorhergehenden Abschnitten nicht mit behandelt, da ihre Beziehungen zu den unterschiedenen terrestrischen Lebensstätten schwerer erfaßbar sind. Insgesamt wurden bei den Untersuchungen im Neusiedlersee-Gebiet 11 Fledermausarten gesammelt. Es ist wahrscheinlich, daß sich noch die eine oder andere weitere Art nachweisen lassen wird. Besonders aussichtsreich ist dafür der Wald, während kaum weitere Nachweise höhlen- oder siedlungsbewohnender Arten zu erwarten sind. Artenzahl und Häufigkeit der Fledermäuse ist im Untersuchungsgebiet wohl in erster Linie von den zu Gebote stehenden Quartieren abhängig. Von den 11 gefundenen Arten wurden 6 in Felshöhlen, 10 in oder an Gebäuden und 3 in Baumhöhlen gefunden. Zweifellos ist aber die Zahl der baumhöhlenbewohnenden Arten größer, nur ist die Kontrolle gerade solcher Verstecke mit besonderen Schwierigkeiten verbunden und der Nachweis vielfach vom Zufall abhängig. Neben dem Vorhandensein oder Fehlen geeigneter Quartiere sind aber sicher auch noch andere Faktoren für Vorkommen und Häufigkeit der Fledermäuse von Bedeutung. Ganz allgemein kann gesagt werden, daß die Fledermausfauna einer Gegend um so reicher ist, je abwechslungsreicher diese ist. Ein Optimum stellt eine reich gegliederte Parklandschaft dar, während die einförmige Kultursteppe nur einen geringen Fledermausbestand aufzuweisen

*) Immerhin gibt es noch in Oldenburg freilebende Kolonien der Hausmaus (F. Frank, mdl.) und auf den friesischen Inseln seit etwa einem Jahrzehnt wilde Wanderratten-Populationen (Steiniger, 1949 b).

hat. Die ermittelten Zahlen fügen sich, auch wenn sie sicher mehr oder weniger vom Zufall abhängig sind, gut in diesen Rahmen. Am Westufer wurden 8, um Neusiedl 10 und im Seewinkel nur 3 Arten gefunden. Allein bei gelegentlichen Feldbeobachtungen fällt darüber hinaus der Unterschied in der Zahl jagender Fledermäuse zwischen den relativ günstigen Gebieten am West- und Nordufer des Sees und der einförmigen, baumarmen Kultursteppe auf der Parndorfer Platte oder im Seewinkel auf.

VI. Zur Systematik, Ökologie und Bionomie der einzelnen Arten

Erinaceidae — Igel

1. *Erinaceus europaeus roumanicus* Barr.-Ham., 1900 — **Igel**

Material: 3 Bälge mit Schädeln, 2 Schädel; 24 weitere Tiere lebend untersucht.

Systematik: Mit Wettstein (1942, 1955) und Ellerman und Morrison-Scott (1951) halte ich die Zusammenziehung der osteuropäischen Weißbrustigel und der westeuropäischen Braunbrustigel für geboten, auch wenn manche Autoren (z. B. Herter, 1938, 1952; Markov, 1957), gestützt auf das zutreffende Argument, daß die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen größer seien als zwischen den jeweiligen Untereinheiten, die beiden Rassengruppen als eigene Formenkreise betrachtet wissen möchten. Gegen die artliche Sonderung scheint mir zu sprechen, daß sich die beiden Gruppen durchaus geographisch vertreten und in den schmalen Kontaktzonen trotz einer angedeuteten Differenzierung in der Biotopwahl (Kerschner, mdl. Mitt.) offenbar ganz regelmäßig Bastarde bilden.

Wie zu erwarten, gehören die Neusiedler Tiere zu *roumanicus*. Diese Rasse lebt ja auch noch in den benachbarten Niederungen des Wiener Beckens und Steinfeldes und erreicht im Donautal mindestens noch das Linzer Becken.

Die vorliegenden Stücke haben mit Condylobasallängen von 53,7, 55,5 und 57,6 mm, Maxillarindices (nach Stein, 1930) von 1,16—1,22 und Schädellängen-Indices (nach Wettstein, 1942) von 1,67—1,71 die Maße typischer *roumanicus*, wenn auch die CB des erstgenannten Stückes, eines säugenden ♀, mit einem Gewicht von 587 g recht gering ist.

In der Färbung fallen die Neusiedlersee-Tiere durch ihre Helligkeit auf. Von den 3 Bälgen und 24 lebenden Tieren hatte nur ein einziges Stück, ein männliches Jungtier (Nr. 52/350), ausgedehnte dunkle Partien auf der Unterseite. Acht der lebend untersuchten Tiere zeigten Zeichnungen, wie sie Herter (1938) unter V und VI abbildet, die anderen 16 lebenden Stücke und auch die beiden Bälge haben die Unterseiten von der Schnauzenspitze bis zur Schwanzwurzel weiß, ohne jede Einsäumung durch dunkle Haare. Dieser Typ ist bei Herter nicht aufgeführt, er wäre folgerichtig mit VII zu bezeichnen. Entsprechend der allgemeinen Aufhellung des Haarkleides ist die charakteristische Gesichtszeichnung oft kaum, manchmal auch gar nicht mehr vorhanden. Auch an den Stacheln ist diese Reduktion der Pigmentierung feststellbar. An einem der drei Bälge (Nr. 51/136) zeigen

die Stacheln nur mehr die subterminale, aber keine basale dunkle Binde. Wie eine Durchsicht der Bälge des Naturhistorischen Museums in Wien gezeigt hat, kommt diese weitgehende Aufhellung des Haarkleides auch bei anderen österreichischen *roumanicus* vor. In der Sammlung befinden sich zwei solche Stücke aus Vöslau, eines aus Hainfeld und eines aus Baden/Wien. Die zahlenmäßige Verteilung der einzelnen Typen in den beiden verglichenen Populationen ist so:

von dunkel zu hell	I	II	III	IV	V	VI	VII
Niederösterreich	1	—	2	3	2	4	4
Neusiedlersee-Gebiet . . .	—	—	1	—	3	5	18

Das unter Typ I genannte Stück ist ein ♀ aus Lunz, dem jede Spur eines weißen Brustflecks fehlt. Wettstein (1925) vermutet, daß es sich dabei um einen durch die Umweltbedingungen im Gebirge verursachten Sonderfall handelt. Es ist nicht ganz unwahrscheinlich, daß sich bei Prüfung größeren Materials auch für Einheiten unterhalb der Subspecies („natios", Populationen) dieselbe Korrelation zwischen Klima und Pigmentierungsintensität nachweisen lassen wird, wie sie für die Rassen und Arten der Erinaceidae zu bestehen scheint.

Ökologie: Der Igel bewohnt alle nicht zu nassen und hinreichend Deckung bietenden Biotope des Untersuchungsgebietes. Seine größte Dichte erreicht er unzweifelhaft in den abwechslungsreicheren Teilen der Kulturlandschaft, namentlich in der Nähe der Siedlungen.

Verbreitung im Gebiet: Igelfunde verteilen sich über das ganze Gebiet, es ist deshalb müßig, sie einzeln anzuführen. Aus dem ungarischen Seevorgelände wird die Art von Solymosy für Nagylozs und von Vasarhelyi für Csikoséger und Brennbergbanya genannt. Einen richtigen Eindruck von der Häufigkeit des Igels vermitteln nicht so sehr die mehr oder weniger zufälligen Begegnungen, als die Zahl der Verkehrsopfer auf den Straßen des Gebietes. Nur das mit Vorliebe an den Straßenböschungen hausende Ziesel wird noch häufiger überfahren gefunden.

Talpidae — Maulwürfe

2. *Talpa europaea frisia* Müller, 1776 — **Maulwurf**

Material: untersucht 11; gesammelt 6 Bälge mit Schädeln, 2 Schädel und 11 Gewöllschädel.

Systematik: Die Maulwürfe des Neusiedlersee-Gebietes gehören wie die des Wiener Beckens der großen mittel- und osteuropäischen Niederungsrasse an, die nach Stein (1950 a) den Namen *frisia* tragen muß.

Die Maße der kleinen Serie adulter Tiere (nach Stein) entsprechen recht gut den von Stein, Stroganov (1948) und Markov (1957) genannten:

	♂♂ (n = 8):			♀♀ (n = 5):		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	126	150	135	125	137	131
Schw.	30	40	34,4	30	38	33,6
HFS	18,5	20,8	19,1	17,0	19,0	18,5
CB	34,0	36,0	35,3	34,7		34,7
SB	16,0	17,6	16,7	16,7	17,2	16,9

Ökologie: Der Maulwurf bewohnt alle Biotope, deren Böden mittel- und tiefgründig sind und hinreichend hoch über dem Grundwasserspiegel liegen, um die Anlage von Gängen zu erlauben. Größere Dichte erreicht die Art in den Trockenrasengebieten nur in den feuchteren Mulden, vor allem aber im Gartengelände, den Fettwiesen und den höhergelegenen

Pfeifengraswiesen. Hier kann die Siedlungsdichte auffallend groß werden. Franz und Beier (1948) sprechen z. B. bei der Kennzeichnung ihrer ökologischen Profile geradezu von einer „Maulwurfzone". In diesen Wiesen steht namentlich im Frühjahr Grundwasser noch sehr hoch, die Nester werden deshalb vielfach in besonders großen Haufen an und über der Bodenoberfläche angelegt.

Verbreitung im Gebiet: *Talpa europaea* findet sich im Untersuchungsgebiet überall, vom Kamm des Leithagebirges bis in den Hanság. Eine Aufzählung von Fundpunkten erübrigt sich daher.

Zur Bionomie: Da Stein (1950 b) den Maulwurf als regelmäßige Beute von Bussard und Waldkauz anführt und dazu bemerkt, daß eine Waldohreule und ein Turmfalk die Haut eines Maulwurfes nicht zerreißen konnten, sei angeführt, daß sich Maulwürfe nach Uttendörfer (1952) auch in Gewöllen von Schleiereule, Waldohreule und sogar Sperber und Steinkauz fanden. Bei je 4 in Gewöllen von Neusiedler Schleiereulen *(Tyto alba)* und Sumpfohreulen *(Asio flammeus)* gefundenen Maulwürfen handelt es sich um semiadulte oder adulte Stücke, die also sehr wohl bewältigt werden.

Soricidae — Spitzmäuse

3. *Sorex araneus wettsteini* n. ssp. — Waldspitzmaus

Material: untersucht 172; Bälge mit Schädeln 90, Bälge ohne Schädel 4, Schädel 55, Gewöllschädel 1244.

Systematik: Zalesky (1948) hat eine dankenswerte Zusammenstellung der aus Europa beschriebenen Rassen gegeben. Er hat sich dabei aber leider weitgehend auf eine Wiedergabe der von den Autoren angeführten Charaktere beschränkt, ohne diese an Hand seines umfangreichen Materials zu revidieren. Die Rassengliederung der Art ist deswegen zur Zeit noch durchaus ungenügend bekannt. Wenn eigene, zusammen mit J. Niethammer durchgeführte Studien aus Mangel an Material von manchen kritischen Gebieten auch noch nicht zu der geplanten Revision geführt haben, so scheint eine Gliederung in großen Zügen aber nunmehr doch gut möglich.

Die Waldspitzmaus trägt während ihrer 18 Monate nicht überschreitenden Lebensspanne drei verschiedene Haarkleider, wenn man von den Zwischenhärungen absieht, die nur ein kleiner Teil der Tiere mitmacht (Kratochvil und Grulich, 1950; Stein, 1954). Obwohl es selbstverständlich ist, daß diese Kleider bei taxonomischem Vergleich berücksichtigt werden müßten, geschah dies vielfach nicht. Millers (1912) auch heute noch allen Darstellungen zugrundeliegende Beschreibungen z. B. unterscheiden juv. und ad. Sommerkleid nicht. Zalesky, der die Kleider erstmals säuberlich trennte, schied Tiere im Jugendkleid ganz aus der (Fell-)Betrachtung aus. Zimmermann (1951) hat kürzlich aber darauf hingewiesen, daß zwischen in den Alterskleidern nur wenig verschiedenen Populationen im Jugendkleid auffallende Unterschiede herrschen können. Wir fanden dies nicht nur bestätigt, son-

dern zur Gruppenabgrenzung sogar brauchbarer als die bisher vorzugsweise verwendete Zwei- oder Dreifarbigkeit und Größe: alle nördlicheren Rassen der *araneus*-Gruppe nämlich haben ein dunkles, den Adult-Kleidern ähnliches, die südlichen Rassen der *tetragonurus*-Gruppe aber ein helles, deutlich verschiedenes Jugendkleid. Im Verein mit den übrigen Merkmalen ergäbe dies etwa folgende Gliederung der europäischen Rassen von *Sorex araneus:*

1. *araneus*-Gruppe: Jugendkleid dunkel, wenig von den adulten Kleidern verschieden (meist schon mit Schabracke [= dreifarbig]), Alterskleider deutlich dreifarbig; Zahnpigmentierung meist relativ schwach; mit Ausnahme einzelner Formen klein und kurzschwänzig.

2. *tetragonurus*-Gruppe: Jugendkleid hell, von den Alterskleidern stark verschieden (fast immer ohne abgesetzte Seitenzone [= zweifarbig]); vielfach auch in den Alterskleidern ohne oder mit undeutlicher Schabracke; Zahnpigmentierung meist stark; meist mittelgroß bis groß und langschwänzig.

3. Für sich stehen wohl (wenn überhaupt zu *Sorex araneus* gehörig) die sehr kleinen, gegenwärtig aber erst ganz unzureichend bekannten Gebirgsformen *samniticus* Altobello und *granarius* Miller aus Apennin und den zentralspanischen Gebirgen.

Für Mitteleuropa ergibt sich etwa folgende Rassengliederung:

1. *Sorex araneus araneus:* dunkles Jugendkleid; klein und kurzschwänzig; ad. mit sehr deutlicher, juv. mit mindestens angedeuteter Schabracke. Norddeutsche Tiefebene.

2. *Sorex araneus tetragonurus:* Jugendkleid hell; mittelgroß und langschwänzig; ad. mit ± deutlicher Schabracke. Von der Mittelgebirgsschwelle bis in die Nordalpen. Alle bisher als „Mischformen *araneus* × *tetragonurus*" bezeichneten Populationen gehören hierher *).

3. *Sorex araneus alticola* Miller: Die gleichfalls durch helles Jugendkleid gekennzeichneten, von *tetragonurus* aber durch das Fehlen der Schabracke auch im Alterskleid, bedeutendere Größe und Langschwänzigkeit unterschiedenen Populationen der Alpen, die bisher meist als „typische *tetragonurus*" galten, müssen wohl den Millerschen Namen tragen.

4. Die Waldspitzmäuse der ungarischen Tiefebene fallen durch allgemeine Verdunkelung auf (doch bleibt der relative Unterschied zwischen Jugend- und Alterskleid bestehen). Die dazutretende Kleinwüchsigkeit der nord-

*) v. Lehmann (1955) hat m. W. als erster darauf hingewiesen, daß in Teilen NW-Deutschlands 2 „Waldspitzmausformen" nebeneinander vorkommen. Obige Gliederung bezieht nur den „großen Typ" v. Lehmanns ein. Der auch von v. Lehmann nicht benannte kleine läßt sich in dieser groben Gliederung nicht unterbringen. Die anscheinend strenge Korrelation der charakteristischen Färbungs- und Proportionsmerkmale machen es m. E. wahrscheinlich, daß sich unter dem „kleinen Typ" eine andere Art verbirgt. Nach vorläufigen eigenen Befunden scheinen diese Tiere der erst seit einigen Jahren von *S. araneus* unterschiedenen Art *Sorex articus* nahezustehen.

ostungarischen Population hat zur Aufstellung der Rasse *Sorex araneus csikii* Ehik geführt. Die Waldspitzmäuse der westlichen Großen und der Kleinen Ungarischen Tiefebene sind zwar größer als *csikii* und weichen in den Maßen nicht nennenswert von den benachbarten *tetragonurus*-Populationen ab, unterscheiden sich aber in der Färbung sehr deutlich. Da diese Unterschiede zwischen der vorliegenden Serie und etwa 1000 Vergleichsstücken aus verschiedenen Teilen der Areale von *araneus, tetragonurus* und *alticola* sich als beständig erwiesen und auch von K. Zimmermann (briefl.) und J. Niethammer bestätigt wurden, wird die Neusiedlersee-Population nachstehend beschrieben. Ich freue mich, diese Rasse Prof. Dr. O. Wettstein, der durch seine „Beiträge zur Säugetierkunde Europas" grundlegenden Anteil am Aufblühen der systematischen und faunistisch-tiergeographischen Erforschung der europäischen Säugetierfauna hat, widmen zu können.

Typus: Nr. 51/104 Coll. K. Bauer, ♀, 19. 5. 1951.

Terra typica: Neusiedl/See, Burgenland, Österreich.

Diagnose: Rasse der *tetragonurus*-Gruppe: Jugendkleid stark verschieden (deutlich heller als adulte Kleider). Mit der benachbarten Rasse *tetragonurus* in den Maßen etwa übereinstimmend, aber im Jugendkleid etwas dunkler und grauer, im ad. Sommerkleid dunkler. Von *csikii* durch größere Körper- und Schädelmaße, von *eleonorae* durch geringere Schädelmaße und Hinterfußsohlenlängen verschieden.

Beschreibung: Im Jugendkleid grauer und etwas dunkler als *tetragonurus* (Verona brown [XXIX] gegenüber Snuff brown [XXIX] bis Cinnamon brown [XV]). Winter- und Sommerfell stimmen in der Tönung der Oberseite überein, nur tritt im kurzen Sommerfell die (im Winterfell schmale) Seitenzone deutlicher in Erscheinung. Hier gelten etwa die folgenden Farbwerte: Light Sealbrown (XXXIX) bis Fuscous und Fuscous-Black (XLVI) bei Neusiedler Stücken gegen Bister (XXIX) bis Sealbrown (XXXIX). Eine Färbungsbesonderheit tritt unter allen untersuchten Serien nur bei der Neusiedlersee-Population auf: Bei einigen Stücken im Jugendkleid, vor allem aber bei einem Teil der Tiere im ad. Sommerkleid (ca. 20—25%) ist die Unterseite über einen auch bei anderen Populationen vorkommenden braunen Anflug hinaus mehr oder weniger verdunkelt (Dusky Drab, XLV). Im extremen Falle kann die Unterseite fast so dunkel werden wie die Oberseite. Am stärksten verdüstert sind dann Brust und Bauchmitte. Die Kehle bleibt hell, und namentlich hinter den Vorderbeinen kann eine deutlich ausgeprägte helle Zone die dunklen Seiten- und Bauchpartien trennen. Diese ventrale Verdunkelung von der Bauchmitte her erinnert etwas an dieselbe Erscheinung bei *Neomys fodiens,* wenn auch das Bild im einzelnen ein anderes ist.

Die Maße sind, wie erwähnt, nicht wesentlich verschieden von denen benachbarter *tetragonurus*-Populationen:

	ad (n = 43):			juv. (n = 100):		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	71	85	78,2	64	75	70,8
Schw.	34	47	43,3	38	49	43,3
HFS	11,9	14,2	12,8	12,0	14,0	13,0
Gew.	10,2	14,4	11,5	6,4	10,4	7,9
CB	18,6	19,9	19,4	18,6	19,7	19,3
SB	9,3	10,1	9,66	9,0	10,0	9,56

Der Schädel weist keine Besonderheiten auf. Bei den Zähnen verdient das Größenverhältnis zwischen den 5 einspitzigen Zähnen im Oberkiefer (I^2—P^2) Beachtung. Stroganow (1936) und Dehnel (1949) haben darauf hingewiesen, daß das

Verhältnis zwischen diesen Zähnen keineswegs immer den Millerschen Angaben entspricht. Nach Miller sind der erste und zweite gleich, größer als der dritte, dieser wieder größer als der vierte, und der fünfte am kleinsten. Demgegenüber machen die genannten Autoren darauf aufmerksam, daß auch sehr häufig ein Verhältnis: erster und zweiter gleich, dritter und vierter kleiner, aber untereinander wieder gleich, auftritt. Dazwischen gibt es Übergänge, die Verhältnisse können sogar auf beiden Seiten verschieden liegen. Den Prozentsatz der einzelnen Typen in der untersuchten Population zeigen die folgenden Daten:

	n	1=2>3>4>5	intermediär	1=2>3=4>5
Neusiedl	100	26%	34%	40%
Bialowieza	320	24%	56%	20%

Verbreitung: Erst unzureichend bekannt. Wahrscheinlich gehören nicht nur die Waldspitzmäuse des Neusiedlersee-Gebietes und der ganzen Kleinen Ungarischen Tiefebene dieser Rasse an, sondern auch die eines großen Teiles (westlich und zentral) der Großen Ungarischen Tiefebene. Schon Zalesky (1948) erwähnt die dunkle Färbung pannonischer Waldspitzmäuse nicht nur aus dem Untersuchungsgebiet (Brennbergbanya und Csikoseger), sondern auch von Gönc, Alsoberecki und Lillafüred.

Maße der mitteleuropäischen Rassen von *Sorex araneus:*

Herkunft	Autor	n	KKL	Schw	HFS	CB
araneus:						
Nordd. Tiefebene	Zimmermann (1951)	194	56-81 (66,2)	31-46 (39,7)	—	— (18,0)
tetragonurus:						
Ost-Slovakei	Mosansky (1957)	21	66-78 (70,7)	38-48 (41,8)	11,8-14,5 (12,3)	— (—)
Slovakei	Ferianc (1952)	17	65-82 (75,1)	37-48 (42,4)	13,0-14,5 (13,5)	18,7-20,2 (19,9)
Niederösterreich	Zalesky (1937)	17	62-77 (69,0)	39-46 (43,0)	11,0-14,0 (13,5)	19,1-19,9 (19,5)
wettsteini:						
Neusiedlersee		43	71-85 (78,2)	34-47 (43,3)	11,9-14,2 (12,8)	18,6-19,9 (19,4)
csikii:						
NO-Ungarn	Ehik (1928)	5	60-70 (64,0)	37-41 (38,8)	10,0-12,0 (11,0)	18,2-18,6 (18,4)
eleonorae:						
Kroat. Geb.	Wettstein (1927)	3	78-82 (79,7)	40-48 (42,5)	14,2-15,3 (14,7)	20,0-21,0 (20,5)

Ökologie: Die Waldspitzmaus ist im Untersuchungsgebiet auf die feuchten Biotope der Verlandungszone und auf die humideren Waldtypen beschränkt. Sehr hohe Dichte erreicht sie in den äußeren, landwärtigen Teilen der Verlandungszone, wo sie zum weitaus häufigsten Säugetier wird. Einzelne Waldspitzmäuse dringen von hier aus in das ganzjährig unter Wasser stehende Phragmitetum ein. Diese haben ihre Verstecke dann in alten Schilfbündeln, Rohrhaufen und Booten oder sogar, wie die Wasserspitzmaus, in ausgeplünderten Bartmeisen- oder Rallennestern und führen eine teilweise aquatische Lebensweise. In geringer Dichte lebt die Waldspitzmaus in den sonst kaum von Kleinsäugern besiedelten Knopfbinsen-Mooren, sie fehlt aber den trockeneren Waldtypen und den Trockenrasenbiotopen ganz. Im Gegensatz zu den Verhältnissen in humideren Klimaten (z. B. Löhrl, 1938) kann die Art im Untersuchungsgebiet deshalb keineswegs mehr als euryök bezeichnet werden.

Verbreitung im Gebiet: Die Waldspitzmaus ist im Gebiet, ihren ökologischen Ansprüchen entsprechend, sehr häufig überall im Seevorgelände, recht verbreitet im Hanság und lokal im Leithagebirge und Seewinkel. Auf der Parndorfer Platte wurde sie nur an einem Punkt, dem feuchten Teichwäldchen zwischen Neusiedl und Parndorf, gefangen. Aus dem ungarischen Seevorgelände wird sie von Solymosy aus Nagylozs und von Vasarhelyi aus Brennbergbanya und Csikoseger angeführt.

Bionomie: Die Fortpflanzungsbiologie der Waldspitzmaus ist durch die Untersuchungen von Brambell (1935), Stein (1938, 1954), Dehnel (1949) und dessen Schüler gut bekannt. Die am eigenen Material ermittelten Befunde fügen sich recht gut in den Rahmen dieser Daten und ergänzen sie auch etwas. Nach Brambell, Stein und Dehnel sollen Waldspitzmäuse allgemein erst nach der Überwinterung geschlechtsreif werden, gleichgültig, ob im Mai oder November geboren. Borowski und Dehnel (1953) und Stein (1954) haben in weiteren Arbeiten aber festgestellt, daß dies wohl im allgemeinen gilt, daß aber einzelne ♀♀ doch auch schon im Geburtsjahr die Geschlechtsreife erlangen können *). Leider wurde in den ersten Jahren auf eingehendere Aufzeichnungen bezüglich des Zustandes der Gonaden verzichtet. Die Befunde an den Fängen der letzten Jahre haben aber ergeben, daß etwa 10 bis 20% der ♀♀ im Untersuchungsgebiet noch im ersten Jahr reif werden, daß dieses frühere Ausreifen also keineswegs als Ausnahmeerscheinung betrachtet werden kann. Möglicherweise besteht wirklich, wie Niethammer (1956) vermutet, eine Korrelation zwischen der geographischen Lage und damit dem Klima und dem Ausmaß der Frühreife in den verschiedenen Populationen. Bei den Neusiedler Tieren können sogar noch einzelne junge ♂♂ im ersten Lebensjahr ausreifen. So hatte je ein ♂ vom 4. 9. und 8. 11. vollentwickelte (8×5 mm) Hoden. Wie auch die fortpflanzungsaktiven jungen ♀♀, von denen das erste am 27. 7. gefangen wurde, übertreffen die reifen ♂♂ mit 11,5 und 11,6 g die gleichaltrigen, noch nicht ausgereiften Stücke, die 6,0 bis 9,0 g wiegen, recht erheblich an Gewicht.

Im übrigen entsprechen die Befunde, abgesehen davon, daß die geschlechtliche Aktivität im Frühjahr etwas früher einsetzt als im nördlichen Mitteleuropa, den von anderen Autoren ermittelten. Im März reifen die wintersüber geschlechtlich inaktiven Tiere. Das erste säugende Weibchen wurde schon am 29. 4. gefangen, das erste selbständige Jungtier am 1. 6. Die sexuelle Aktivität dauert bei den Vorjahrstieren bis zum Tod, der im Laufe des Sommers eintritt, bei den im Geburtsjahr reifenden Tieren bis etwa Mitte November. Wie Pelikan (1955) und Tarkowski (1957) schon gezeigt haben, nimmt die Wurfgröße von Anfang bis Ende der Fortpflanzungszeit ab. Drei ♀♀ im April enthielten je 8, vier ♀♀ im Mai 7, 8, 8 und

*) Nach einer neuerlichen Untersuchung großen Materials aus Bialowieza (Pucek, 1960) reifen dort 0,28—2,04% der *araneus*-♀♀ und 4,12—10,26% der *minutus*-♀♀ im ersten Jahr. Der Anteil diesjähriger Tiere in der Gesamtzahl fortpflanzungsaktiver ♀♀ schwankt bei *S. araneus* in einzelnen Jahren zwischen 1 und 7,7, bei *S. minutus* zwischen 10 und 22%.

9 Embryonen, vier vorjährige ♀♀ von August bis Oktober 4, 5, 6 und 6 und drei junge ♀♀ von Juli bis November 3, 5 und 6 Embryonen.

Wie bei den von Stein untersuchten brandenburgischen Waldspitzmäusen setzt der Frühjahrs-Haarwechsel Ende März ein und dauert etwa 6 Wochen. Während 10 in der zweiten Maidekade gefangene ♀♀ schon sämtlich im Sommerhaar sind, haben 4 von 9 ♂♂ aus derselben Zeit noch zur Hälfte das Winterfell, und auch 3 der scheinbar schon ganz vermauserten ♂♂ zeigen noch Pigmentzeichnung. Obwohl die ♂♂ mit dem Haarwechsel beginnen, brauchen sie zu seinem Abschluß länger. Der Herbsthaarwechsel konzentriert sich auf einen kürzeren Zeitraum, beginnt Anfang Oktober und wird normal noch vor Ende Oktober abgeschlossen.

Während der Verlauf der normalen Frühjahrs- und Herbstmauser nicht besprochen zu werden braucht, da die Beschreibung Steins vorliegt, verdienen einige der vorzeitig gereiften Jungtiere wegen abweichenden Mauserverlaufes Erwähnung. Manchmal erfolgt auch dieser Wechsel vom Jugend- zum Alterskleid nach dem Schema der Herbstmauser. Während dieser Haarwechsel an zwei Tieren am Hinterrücken einsetzt, nimmt er an sechs weiteren aber einen ganz anderen (und auch vom Frühjahrshaarwechsel abweichenden) Verlauf: Im Nacken einsetzend, erfaßt er von hier aus erst Kopf und Körperseiten und schreitet dann allmählich caudad über den Rücken fort.

4. *Sorex minutus minutus* Linné, 1766 — **Zwergspitzmaus**

Material: gefangen 14; gesammelt 10 Bälge mit Schädeln, 4 Schädel und 168 Gewöllschädel.

Systematik: Die vorliegenden Bälge sind im Sommerhaar etwa Bister—Sepia (XXIX) oder Clove Brown (XL) und damit dunkler als Miller (1912) und Zimmermann (1951) angeben, die sie als Sepia—Wood Brown oder Verona Brown—Bister beschreiben. Ein Winterbalg ist mit Fuscous (XLVI) merklich dunkler als obersteirische Vergleichsstücke meiner Sammlung (Natal-Brown—Olive Brown [XL]). (Nach Schäfer [1935] variiert die Färbung in Mitteldeutschland von hellgraubraun bis schwärzlich.) Die Maße sind:

	ad. (n = 7):			juv. (n = 5):		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	59	67	62,5	49	58	54,6
Schw.	35	40,5	38,1	39	45	42,6
HFS	10,7	11,6	11,0	10,5	11,5	11,0
Gew.	4,5	5,8	5,17	2,9	5,0	3,85
CB	15,1	15,9	15,6	15,3	15,7	15,5
SB	7,3	7,7	7,5	7,4	7,6	7,5

Die Körpermaße sind also merklich größer als bei nordeuropäischen Zwergspitzmäusen und entsprechen schon der von Ognev (1921) aus dem Nordkaukasus beschriebenen Rasse *volnuchini*. Die vorliegende Serie kann aber nicht zu dieser Rasse, der Markow (1957 a) auch die bulgarischen Zwergspitzmäuse zurechnet, gezogen werden, weil sie weder in der Färbung noch in der Form des Schädels der Ognevschen Beschreibung entspricht. Nach dem Autor ist *volnuchini* heller als *minutus*, vor allem aber ist das Rostrum verbreitert und mißt zwischen den Foramina anteorbitalia 2,4—2,6 mm, während es bei der Neusiedlersee-Population keineswegs verbreitert ist und mit 2,0—2,2 mm für *minutus* normale Werte ergibt. Die Schädellänge liegt etwa in der Mitte zwischen der nordeuropäischen *minutus* und der kaukasischen *volnuchini*.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß die gegenwärtig gebräuchliche Gliederung, die alle europäischen Populationen der Nominatform zurechnet und nur die isolierten südlichsten Populationen als Rassen (*volnuchini* Ognev: Kaukasus, *gmelini* Pallas: Krim, *gymnurus* Chaworth-Musters: Olymp und *lucanius* Miller: Calabrien) abtrennt, die geographischen Variationen der Art nicht widerspiegelt. Zu einer Revision reicht aber das in Sammlungen vorhandene Material gegenwärtig nicht aus.

Ökologie: Die Zwergspitzmaus ist im Untersuchungsgebiet auf die feuchten Wiesen beschränkt. Sie lebt hier neben der häufigeren Waldspitzmaus, ohne daß irgendwelche ökologischen Unterschiede deutlich würden. Von einer Bevorzugung trockener, sandiger Standorte, wie sie im nördlichen Mitteleuropa von Schreuder (1945) für Holland, Goethe (1955) für Westfalen und Nordostdeutschland und Serafinski (1955) für Polen konstatiert wurde, kann im Untersuchungsgebiet keine Rede sein. Wie schon früher mitgeteilt wurde (Bauer, 1953 a), ist die Zwergspitzmaus in Österreich auf ausgesprochen kalte Biotope, schattenseitige, feuchte Wiesen, Moore, verschiedene feuchtkalte Waldtypen und Sumpf- oder Niedermoorgebiete beschränkt. Da im pannonischen Osten Österreichs derartige Standorte nicht allzu häufig sind, tritt auch *Sorex minutus* nur mehr recht lokal auf, im Gegensatz zum Alpen- und Voralpengebiet, wo sie weit verbreitet ist und sich bei intensiver Sammeltätigkeit wohl überall feststellen lassen wird.

In der Verlandungszone des Sees lebt die Art in den nicht ständig überschwemmten landwärtigen Schilfwäldern, in der Aschweiden-Großseggenzone und auch noch in den Pfeifengraswiesen und Knopfbinsenmooren. In den letztgenannten beiden Biotopen findet sich die Zwergspitzmaus auch im Hanság und im Seewinkel.

Verbreitung im Gebiet: Vasarhelyi nennt die Zwergspitzmaus für Csikoseger im Hanság. In der Verlandungszone des Sees lebt die Art überall; gesammelt oder in Gewöllen gefunden wurde sie in Rust, Donnerskirchen, Jois, Neusiedl, Weiden, beim Viehhüter und am Seeufer beim Sandeck. Wo ausgedehntere feuchte Wiesen vorhanden sind, findet sich *Sorex minutus* aber auch abseits vom See. So liegt sie vor aus Gewöllaufsammlungen vom Steinbruch bei St. Margarethen (dem im SW feuchte Wiesen vorgelagert sind), von Gols, Mönchhof und Apetlon.

Bionomie: Wie überall in Mitteleuropa ist die Zwergspitzmaus erheblich seltener als die Waldspitzmaus. Die Fänge erreichen nur 8,1 % der bei der Waldspitzmaus erzielten, und die Summe der Gewöllschädel macht 13,5 % der entsprechenden Zahl von *Sorex araneus* aus. Im einzelnen schwankt das Verhältnis in den auswertbaren größeren Aufsammlungen zwischen 1 : 3 und 1 : 24. Zwei am 10. Mai 1951 gefangene ♀♀ säugten bereits.

Die beiden am 16. September 1952 und am 19. September 1957 gefangenen diesjährigen ♀♀ säugten ebenfalls. Dies läßt es möglich erscheinen, daß bei *Sorex minutus* die Geschlechtsreife generell schon im ersten Sommer eintritt. Die zwei erwähnten, am 10. Mai gefangenen ♀♀ haben

den Frühjahrshaarwechsel abgeschlossen, ein am 21. Mai erbeutetes ♂ trägt zwar ebenfalls schon zur Gänze Sommerhaar, hat aber noch die gesamte Haut pigmentiert. Ein am 10. August gefangenes vorjähriges ♂ schließlich zeigt beginnenden Haarwechsel im Nacken.

Es ist bekannt, daß *Sorex minutus* starken Dichte-Schwankungen unterworfen ist (Goethe, 1955, Pelikan, 1955). Diese äußern sich auch im Untersuchungsgebiet sehr deutlich. In den Gewöllaufsammlungen von Weiden/See betrug der Anteil von *Sorex minutus* an der Gesamtzahl der Soricidae in den einzelnen Jahren:

	1950	1951	1952	1953	1954	1955
Zahl der Spitzmäuse	470	142	235	77	37	96
Anteil von *S. minutus*	8%	7%	3%	13%	0	19%

5. *Neomys anomalus milleri* Mottaz, 1907 — **Sumpfspitzmaus**

Material: Untersucht 24; Bälge mit Schädel 17 (6 in Coll. Steiner), Balg ohne Schädel 1, Schädel 4; Gewöllschädel 10.

Systematik: Die Sumpfspitzmaus-Population des Untersuchungsgebietes ist gekennzeichnet durch die folgenden Maße:

	ad (n = 9):			juv. (n = 9)		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	78	90	84,8	71	79	76,8
Schw.	45	55	50,8	47	55	50,5
HFS	15,1	16,8	15,7	14,9	16,4	15,4
Gew.	13,2	20,5	16,0	9,7	12,2	10,8

	ad. und juv. (n = 13)		
	Min.	Max.	M.
CB	19,1	20,3	19,9
SB	9,9	10,5	10,2

Abgesehen von der teilweisen Verdunkelung der Unterseiten stimmen die Neusiedler Tiere mit einer Vergleichsserie aus dem Ostalpenbereich überein.

Von *Neomys anomalus* wurden neben der spanischen Nominatform und der alpenländischen *milleri* einige osteuropäische Rassen beschrieben, die bei Beurteilung der pannonischen Populationen berücksichtigt werden müssen, so *mokrzeckii* von der Krim, *soricoides* von Bialowieza und *josti* vom Ochrida-See. *Mokrzeckii* hat größere Maße als die Neusiedler-Serie, *josti* ist eine wohl kaum aufrecht zu erhaltende Subtil-Form, deren Merkmale noch ganz in die Variationsbreite der alpinen *milleri* fallen, und auch *soricoides* ist nur in den Mittelwerten von *milleri* verschieden und in ihrem Wert zweifelhaft (wird von Dehnel [1950] für synonym zu *milleri* gehalten, von Kratochvil [1954] aber als gültige Rasse betrachtet).

Die Neusiedler-Serie stimmt in den Schwanz-, Hinterfuß- und Schädelmaßen ganz mit alpenländischen *milleri* überein (Miller, 1912, Kahmann, 1952, und eigene Messungen). Die großen Körpermaße, deren Realität durch die hohen Gewichte gesichert wird, lassen sich wohl mit den besonders günstigen Nahrungsverhältnissen erklären. Ein ähnliches Vorkommen von Kolonien großwüchsiger, schwerer Tiere an besonders günstigen Standorten konnte z. B. auch Stein beim Maulwurf

feststellen (Stein, 1950 a). Eigene Studien an steirischen *Neomys fodiens* ergaben ähnliche Resultate. Die Tiere vom Ufer des Leopoldsteinersees, der schon durch die große Siedlungsdichte als optimaler Wasserspitzmausbiotop gekennzeichnet wurde, sind im Durchschnitt und in den Extremen größer und schwerer als die Stücke von den umliegenden Bächen.

Wie schon erwähnt, stimmen Färbung und Zeichnung im allgemeinen mit der alpenländischer Sumpfspitzmäuse überein. Wie diese haben die meisten Neusiedler Stücke weiße Hinteraugenfleckchen und die Unterseite ist von der dunklen Seitenfärbung scharf abgesetzt, hell silbergrau, manchmal mehr oder weniger stark gelb überflogen. Ein Teil der Tiere zeigt aber eine auffällige Verdunkelung, die von den Seiten aus mehr oder weniger große Teile des hellen Bauchfeldes erfaßt. Wie bei den ähnlich verdunkelten Stücken von *Neomys fodiens* verschwindet dabei die scharfe Demarkationslinie. Die Verdunkelung eines Teiles der Neusiedler Sumpfspitzmäuse ist recht bemerkenswert, auch wenn sie nicht das von *Neomys fodiens* bekannte Ausmaß erreicht. Allgemeint wird ja betont, daß dieser Art die bei der Wasserspitzmaus häufige Tendenz zur Verdunkelung ganz fehlen soll (Heinrich, 1948). Bisher erwähnen nur Dehnel (1950) und Richter (1953) das gelegentliche Vorkommen melanistischer, einfarbiger *N. a. milleri*. Wie bei der folgenden Art noch eingehender besprochen werden soll, erfolgt die Verdunkelung der Unterseite bei *N. fodiens* in zweifacher Weise, entweder, wie vorhin beschrieben, durch Einschränkung der hellen Bauchpartie von den Seiten her oder aber durch eine von der Kehle und Bauchmitte aus neu auftretende dunkle Zeichnung. Es verdient festgehalten zu werden, daß ein von Dr. H.-E. Krampitz gefangenes Stück (jetzt in der Sammlung von Prof. Starck, Frankfurt/M.) mit einem kleinen, aber deutlichen Kehlfleck die Möglichkeit des Auftretens auch dieses Färbungstyps bei *Neomys anomalus* unter Beweis stellt. In Diagramm 6 wurde, im Zusammenhang mit der Darstellung der Zeichnungsvariabilität der Wasserspitzmaus, auch die der Sumpfspitzmaus dargestellt. Von besonderem Interesse ist im Zusammenhang damit übrigens, daß die stärker verdunkelten Tiere sämtlich aus einem Jahre (1957) stammen, in dem die Art in erheblich größerer Zahl auftrat als normal.

Bei einer gelegentlichen Untersuchung stellte sich schließlich auch noch heraus, daß die Zahl der Zitzen nicht nur bei den Neusiedler *N. anomalus*, sondern auch bei einer steirischen Vergleichsserie dieser Art und bei den Neusiedler *N. fodiens* von den Angaben in der Literatur abweicht und darüber hinaus erheblich variiert. Für *N. fodiens* werden 4 Paare inguinaler Zitzen angegeben, für *N. anomalus milleri* 1 Paar abdominaler (fast pectoraler) und 4 Paare inguinaler. Von 5 nach dem ersten Zufallsfund daraufhin untersuchten ♀♀ von *milleri* waren bei einem 4, bei zweien 5 und bei einem 6 Paare inguinaler Zitzen vorhanden. Wenigstens bei einem ♀ (mit 10 inguinalen Zitzen) war keine Spur der bruststängigen Mammae nachweisbar. Ähnlich variabel erwiesen sich die Verhältnisse bei 4 Eisenerzer ♀♀ von *milleri*. Hier hatte ein ♀ neben dem vorderen 4 inguinale Zitzenpaare, zwei weitere hatten 6. Beim vierten kam es gar zu einer Verdoppelung der Milchleisten und damit zur Ausbildung von je zwei parallelen Zitzenreihen mit außen 5 und innen 4 Paaren. Auch wenn man den letzten Fall als sichtlich abnorme Polymastie unberücksichtigt läßt, übertrifft *Neomys anomalus* mit bis zu 14 Zitzen die Borstenigel *Tenrec* und *Setifer*, die mit 12 die höchste bei Insectivoren auftretende Zitzenzahl erreichen sollen (Ottow, 1955). Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Neomys fodiens*, der nur das bruststängige Zitzenpaar fehlt. Hier betrug die Zahl der inguinalen Zitzen bei 5 untersuchten ♀♀ dreimal 10 und zweimal 12. Nach den Beobachtungen an säugenden ♀♀ von *milleri* funktionieren aber nicht unbedingt alle ausgebildeten Zitzen. Sowohl bei dem bruststängigen Paar wie bei den ersten und letzten Paaren der inguinalen Reihe kann die Vergrößerung während der Laktation, die wohl als Zeichen der Funktion gelten kann, unterbleiben. In Abbildung 2, die die verschiedenen Typen illustriert, sind die vergrößerten Zitzen bei säugenden ♀♀ durch Ringe angedeutet.

Ökologie: Im Untersuchungsgebiet ist die Art ausgesprochen stenök und ganz auf den zentralen Teil der Verlandungszone beschränkt. Alle erbeuteten Tiere wurden hier im landwärtigen Teil des Phragmitetums, in der Weiden-Großseggenzone oder am Rand der kleinen Schwarzerlen-

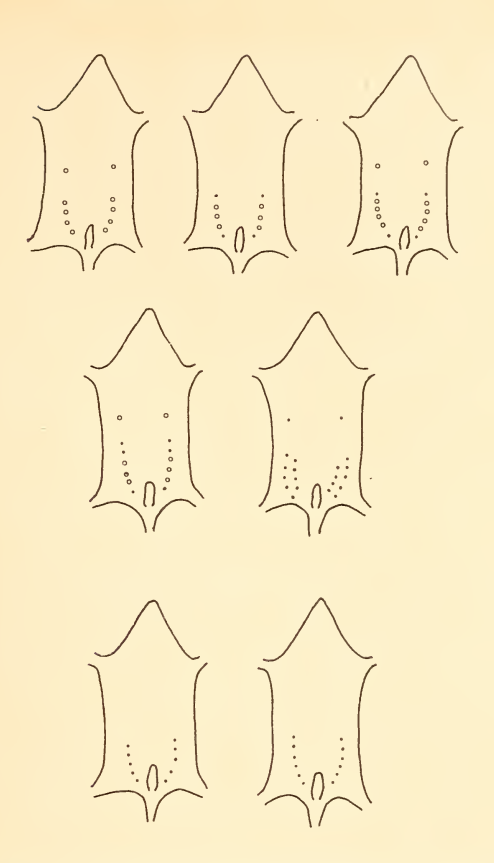


Abb. 2: Variation der Zitzenzahl bei *Neomys*
obere Reihe: *N. anomalus* von Neusiedl
mittlere Reihe: *N. anomalus* von Eisenerz, Stmk.
untere Reihe: *N. fodiens* von Neusiedl

wäldchen gefangen. Die Ökologie von *Neomys a. milleri* ist in verschiedenen Arbeiten schon besprochen worden. Die Autoren kamen dabei zu recht divergierenden Befunden. Während von der einen Gruppe betont wird, daß die Art weniger an das Wasser gebunden sei als *N. fodiens* (Mottaz, 1907, Bauer, 1951 a, Kahmann, 1952) und sehr eurytop auftreten könne, kommt die andere Gruppe zum gegenteiligen Ergebnis (Niezabitowski, 1934, Dehnel, 1950, auch Kratochvil, 1954). Diese Widersprüche gehen zum Teil wohl auf verschiedenes Verhalten der einzelnen Populationen zurück, zum Teil bestehen sie aber auch nur scheinbar. Im Alpengebiet, wo die Art häufig ist, tritt sie wenigstens in tieferen Lagen ausgesprochen eurytop auf und wird nur im oberen Grenzbereich ihres Vorkommens merklich stenöker (Heinrich, 1948). Ganz ähnlich wie im Bereich der vertikalen Verbreitungsgrenze wird sie auch in den geographischen Grenzlagen ihres Vorkommens recht stenök und tritt deshalb an ihren nördlichen Vorkommen in den deutschen Mittelgebirgen nur sporadisch

und selten auf. (J. und G. Niethammer, 1955). Immerhin wurde aber z. B. noch das einzige sächsische Stück in einem Keller gefangen (Richter, 1953). Wenn die Art auch in diesem mitteleuropäischen Bereich ihren Vorzugsbiotop in feuchten Wiesen und an versumpften Ufern hat, ermöglichen ihr die humiden, atlantisch beeinflußten Großklimaverhältnisse namentlich in den niederschlagsreicheren Gebirgen und Mittelgebirgen doch auch noch die Besiedlung ganz andersartiger Biotope. Ganz anders ist dies im kontinentaleren Osten. Hier trägt die Art den Namen Sumpfspitzmaus ganz zu Recht, denn hier ist sie ausgesprochen stenök und streng an Sumpfbiotope gebunden. Es paßt sehr gut zu diesem Bild, daß sie auch in den osteuropäischen Gebirgen viel weniger häufig zu sein scheint als in den Alpen (Kratochvil, 1954, Rosicky und Kratochvil, 1955). Dafür und für die ähnlichen Verbreitungs- und Häufigkeitsverhältnisse der Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus* Schinz) in Alpen und Karpathen können m. E. nur die verschiedenen klimatischen Bedingungen verantwortlich gemacht werden.

Besonders Dehnel hat betont, daß *N. anomalus* in Polen stärker ans Wasser gebunden sei als *N. fodiens*. Seine Tabellen lassen nicht erkennen, wie weit sich *fodiens* vom offenen Wasser entfernt (das für diese Art in kleinen Bächlein und wassergefüllten Gräben bestehen kann). Sie zeigen aber, daß die Bialowieser Sumpfspitzmaus-Biotope sich nicht grundsätzlich von denen des Neusiedlersee-Gebietes oder der von Kratochvil untersuchten ostslovakischen Niederungssümpfe unterscheiden. Sein Pinetum turfosum und Caricetum gleichen zwar nicht soziologisch, aber strukturell weitgehend unserer Weiden-Großseggenzone. Das häufige Auftreten in dem unter Wasser stehenden Biotop IX (Dehnel, 1950) mit *Typha, Acorus, Scirpus, Butomus, Alisma, Potamogeton, Nymphaea* und *Nuphar* deutet allerdings auf eine mehr aquatische Lebensweise hin. Am Neusiedlersee ist in vergleichbaren Biotopen nur *N. fodiens* gefangen worden.

Verbreitung im Gebiet: Die Sumpfspitzmaus liegt aus dem Gebiet bisher von mehreren Punkten bei Neusiedl, aus Gewöllen auch von Weiden, Donnerskirchen und St. Margarethen vor. Bei dem letztgenannten Fundort ist ungewiß, ob die Eule die Sumpfspitzmäuse, die sich in zwei verschiedenen Aufsammlungen fanden, in der nassen Wiese zwischen Ruster Hügeln und Ödenburger Straße oder aber, was wahrscheinlicher ist, im etwas weiter abliegenden Seevorgelände erbeutet hat. Sicher ist die Art in der Umgebung des Sees weiter verbreitet als diese wenigen Funde anzeigen, doch sind die von ihr bewohnten Lebensstätten nicht immer leicht zugänglich. In Gewöllen ist die Art, wie auch andere Bewohner hoher und dichter Pflanzenbestände, untervertreten, da sie nur zufällig von Eulen erbeutet werden kann.

Bionomie: Der Bestand von *Neomys anomalus* ist offenbar starken Schwankungen unterworfen, die mit den Wasserstandsschwankungen des Sees zusammenhängen dürften. Während das Zahlenverhältnis *anomalus : fodiens* in den Fängen der Jahre 1952—1955 etwa 3 : 10 war, verschob es sich 1951, einem Jahr mit niedrigerem Wasserstand, auf 4 : 3 und 1957, wieder einem Jahr mit niedrigerem Wasserstand, gar auf 10 : 3. Als Begründung für die Zunahme in Jahren mit niedrigem Wasserstand reicht

die größere Ausdehnung der nicht überschwemmten *Carex-* und *Phragmites*-Bestände allein wohl nicht aus, da sie sich in beiden Jahren weniger in weiterer Verbreitung als in einer erheblich größeren Dichte äußerte. Als möglicher Grund käme der Ausfall der Konkurrenz der kräftigeren *N. fodiens* in Betracht, die beim Rückgang des Wasserspiegels aus den trockenfallenden Teilen des Phragmitetums fast ganz verschwindet und die vor allem 1957 nur ausgesprochen selten auftrat. — Das erste selbständige Junge des Jahres wurde am 1. Juli gefangen. Allerdings handelte es sich um ein ♀, das das Nest schon vor längerer Zeit verlassen hatte und selbst schon beginnende Gonadenreifung erkennen ließ. Ein ♀ vom 15. 6. enthielt 8, ein anderes diesjähriges vom 5. 9. fünf Embryonen von 16 mm Kopf-Steiß-Länge und zwei teilweise resorbierte Embryonen. Zwei säugende diesjährige ♀♀ wurden noch am 30. Oktober gefangen.

Aus der Zeit der Frühjahrs- und Herbstmauser liegen keine Bälge vor. 7 von 16 Tieren aus den Monaten Mai bis September zeigen Anzeichen der offenbar nur sehr allmählich verlaufenden Frühmauser der Jungtiere oder Zwischenmauser der Vorjahrstiere. Der Unterschied zwischen dem Jugendkleid, in dem die Tiere das Nest verlassen, und dem der Erwachsenen ist bei *Neomys a. milleri* nicht so groß wie bei *N. fodiens,* manchmal kaum wahrzunehmen.

6. *Neomys fodiens fodiens* Pennant, 1771 — **Wasserspitzmaus**

M a t e r i a l : Untersucht 46; gesammelt 31 Bälge mit Schädeln, 7 Schädel und 72 Gewöllschädel.

S y s t e m a t i k : Auch die Wasserspitzmaus-Population des Neusiedlersee-Gebietes ist großwüchsig. Sie liegt mit ihren Extrem- und Mittelwerten aber noch ganz in der Variationsbreite nord- und mitteleuropäischer Wasserspitzmäuse und zeigt keinerlei Anklänge an *leptodactylus* Satunin, zu dem Ognev (1922) und Migulin (1938) nicht nur die transkaspischen, sondern auch die südrussischen Populationen rechnen.

Wie die zum Vergleich angeführten Maße einer kleinen Serie adulter Stücke aus Eisenerz, Stmk. (700 m), zeigen, weisen die Neusiedler Tiere ein wenig größere Körper- und Schädelmaße, aber durchschnittlich geringere Schwanzlängen auf.

	ad. (n = 16)			juv. (n = 13)			ad. Stmk. (n = 7)		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	81	92	88,3	77	89	83,3	80	90	83,2
Schw.	59	68	63,5	56	69	61,0	62	72	65,8
HFS	17,6	19,7	18,75	16,6	19,2	18,55	17,8	19,3	18,6
CB	21,0	21,9	21,6	20,4	21,9	21,3	20,4	22,1	21,05
SB	10,6	11,6	10,87	10,6	11,1	10,77	10,2	11,2	10,77

Als adult werden hier und auch bei *N. anomalus* die Tiere der Gruppen P und D (Überwinterer und fortpflanzungsreife Tiere des Jahres) und als juv. die Tiere der Gruppe M (noch nicht geschlechtsreife, selbständige Jungtiere des Jahres) nach der Gliederung von Dehnel (1950) bezeichnet.

Die Gewichte liegen bei Gruppe M (n = 13) zwischen 10,5 und 15,5 g. Wie bei *Sorex* steigt das Gewicht mit Erlangen der sexuellen Reife rapid an. Tiere der

Gruppe D wiegen von 15,6 bis 20,0 g, solche der Gruppe P im Sommer 19,0 bis 23,8 g. Als mittleres Gewicht der sexuell aktiven Tiere beider Gruppen wurden 18,7 g (n = 14) ermittelt. Eine Gegenüberstellung mit den Werten Dehnels zeigt, daß die Neusiedler Tiere das Nest wohl mit annähernd demselben Gewicht verlassen wie die von Bialowieza, daß sie erwachsen aber um etwa 30% schwerer sind:

	M	D—P
Bialowieza	11,4—13,3 g	12,0—17,0 g
Neusiedersee	10,5—15,5 g	15,6—23,8 g

Im Winter sinkt das Gewicht offenbar stark ab — ein großes ♀ vom 22. Februar wiegt nur 12,5 g — um im Frühjahr mit der Gonadenreifung wieder anzusteigen. Ein ♂ vom 30. April und ein ♀ vom 2. Mai wiegen bereits wieder 21,5 und 21,8 g. Gegen Ende der eineinhalbjährigen Lebensspanne sinkt das Gewicht wieder stark ab. Ein vorjähriges ♂ vom 4. September hat nur mehr 14,8 g.

Auf die Variabilität der Unterseitenfärbung der Wasserspitzmaus wurde schon vielfach hingewiesen. Mehrfach wurden auch schon auffallend gefärbte Stücke abgebildet (Kahmann, 1951; Kahmann und Rössner, 1956). Überdies hat die Vielfalt der Färbungs- und Zeichnungsabweichungen zur Benennung von etwa 30 europäischen Wasserspitzmaus-„Formen" geführt, von denen z. B. im „Großen Brohmer" noch 16 angeführt werden (Brohmer, 1929). Eine planmäßige Untersuchung dieser auffälligen Buntheit des Variationsbildes wurde jedoch bisher nicht durchgeführt. Einen ersten Ansatz dazu bildet die Mitteilung von Kahmann und Rössner (1956). Im Untersuchungsgebiet wurden Tiere mit den anderwärts festgestellten gelben oder roten Zeichnungen nicht beobachtet, wenn man von einem schwachen gelblichen Überflug an der Unterseite mancher Tiere absieht. Die Variation beschränkt sich hier auf eine Verdunkelung der Unterseite. Diese kann nun auf zwei ganz verschiedene Weisen erfolgen: entweder durch allmähliche Einschränkung des hellen Bauchfeldes von den Seiten her oder durch das Auftreten mehr oder weniger ausgedehnter dunkler Zeichnungen in der Mitte der hellen Unterseite. Nach Reinig (1937) wäre der erste Typ als „Nigrismus", der zweite als „Abundismus" zu bezeichnen. In beiden Fällen kann die Verdunkelung sehr verschieden intensiv sein. Die Variationsbreite reicht im ersten Fall über eine allmähliche Verdunkelung der Flanken bei gleichzeitiger Auflösung der scharfen Demarkationslinie zwischen Ober- und Unterseitenfärbung bis zur völligen Verdunkelung der Unterseite, bei der das Tier fast einfarbig wirkt (wenn auch die Unterseite nicht ganz so dunkel wird wie die Oberseite). Im zweiten Fall tritt zunächst ein kleiner dunkler Kehlfleck auf, bei stärkerer Ausbildung folgt ein dunkler Strich oder Fleck in der Mittellinie des Bauches, und bei stark verdunkelten Individuen dieses Typs entwickelt sich dieser Bauchfleck bei gleichzeitiger Vergrößerung des Kehlfleckes zu einem mehr oder weniger große Teile der Brust mit umfassenden Schild, wie es ganz ähnlich von Kahmann und Rössner abgebildet worden ist. In beiden Verdunkelungsreihen verschwinden an stärker melanistischen Tieren die weißen Hinteraugenfleckchen und auch die sonst weiß gezeichneten Hinterfüße und die weißen Borsten des Schwanzkiels werden dunkelgrau. Die beiden Typen der Unterseitenverdunkelung treten anscheinend unabhängig voneinander auf und finden sich in der verschiedensten Weise kombiniert. In Abbildung 3 und Diagramm 6 wurde versucht, die Verhältnisse in der Neusiedler Serie darzustellen. Die Verteilung auf die einzelnen Verdunkelungsstufen macht eine dominante Vererbung der Schwarzmusterung, wie sie von Kahmann und Rössner vermutet wird, nicht recht wahrscheinlich. M. E. spricht die zahlenmäßige Verteilung eher für rezessiven Erbgang. Außerdem aber wird man wohl noch das Wirken von Verdunkelungsfaktoren annehmen müssen, um die vielfältigen Abstufungen zu erklären. Möglicherweise wird die Manifestierung des Melanismus darüber hinaus noch durch Umwelteinflüsse modifikatorisch beeinflußt. Jedenfalls scheint er in sumpfbewohnenden Niederungspopulationen besonders häufig und stark aufzutreten, während er bei alpinen *N. fodiens* ganz zu fehlen scheint, wie Heinrich (1948) in den Bayrischen Alpen feststellte und ich an meinen Eisenerzer Fängen bestätigt fand.

Ökologie: Die Wasserspitzmaus lebt im Untersuchungsgebiet wirklich weitgehend aquatisch und ist im Phragmitetum mit offenem Wasser am

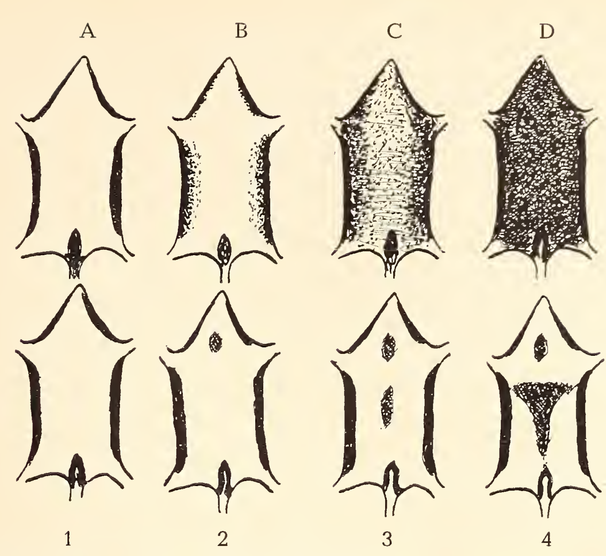


Abb. 3: Variation der Unterseiten-Verdunkelung bei *Neomys*
A—D „nigristische" Reihe
1—4 „abundistische" Reihe

Diagramm 6

Verteilung der untersuchten Stücke der Neusiedler Populationen auf die einzelnen Kombinationen

	Neomys anomalus					*Neomys fodiens*			
	A	B	C	D		A	B	C	D
1	13	5	4	1	1	10	12	3	2
2	1	—	—	—	2	2	5	1	2
3	—	—	—	—	3	3	—	2	—
4	—	—	—	—	4	1	1	1	—

häufigsten. In die landwärtigen Teile der Verlandungszone dringt sie vor allem entlang der Kanäle („Schluichten") und Wassergräben ein. In den sumpfigen, aber wasserlosen Teilen der Verlandungszone wird sie von *Neomys anomalus* ersetzt. Diese Vikarianz ist recht deutlich, auch wenn sich die beiden Verbreitungsbezirke natürlich überschneiden und beide Arten nebeneinander gefangen werden können.

Wie Koenig (1947, 1952) schon mitgeteilt hat, werden die Spitzmäuse in den ständig überschwemmten Schilfgebieten geradezu obligate Vogelnestbewohner. Vor allem handelt es sich dabei, neben vereinzelten Waldspitzmäusen (die nur zweimal unter solchen Bedingungen angetroffen wurden), um die Wasserspitzmaus, die ihr Nest in dieser Zone, die neben wenigen alten Schilfhaufen und einigen großen Bisamburgen keine anderen geeigneten Schlupfwinkel zu bieten hat, in „enteigneten" Vogelnestern einrichtet. Bevorzugt werden die tiefstehenden Nester von Bartmeisen *(Panurus)* und Sumpfhühnern *(Porzana)*. Offene Nester werden von der Spitzmaus zugebaut. Für das von Koenig vermutete Plündern der Gelege fand

ich keine Beweise, obwohl es vorkommen mag. Eine gehaltene Wasserspitzmaus rührte angebotene, unbeschädigte Kleinvogeleier nicht an. Reste gefressener Jungvögel konnten aber in einem von einer Wasserspitzmaus bewohnten Bartmeisennest nachgewiesen werden.

Dehnel (1950) und Borowski und Dehnel (1952) haben darauf hingewiesen, daß *Neomys fodiens* in Bialowieza weniger ans Wasser gebunden sei als *Neomys anomalus* und auch ferne davon gefangen werden könnte. Das trifft, wie gesagt, im Untersuchungsgebiet nicht zu, und auch die steirischen Wasserspitzmäuse meiner Sammlung wurden alle an Bächen oder Seeufern gefangen. Doch gibt es schon in der näheren Nachbarschaft des Untersuchungsgebietes Landschaften mit abweichenden Verhältnissen. So scheint die Art im südlichen Burgenland, in den weiten Wiesentälern der Bezirke Güssing und Jennersdorf regelmäßig auch abseits von Gewässern aufzutreten, wie die größeren Anteile in den Gewöllen dortiger Schleiereulen wahrscheinlich machen. Während die Art in den gesamten Neusiedler Gewöllaufsammlungen bei einem Verhältnis von 72 : 1244 5,8% der Waldspitzmauszahlen erreicht, beträgt ihr Anteil bei einigen kleineren südburgenländischen Aufsammlungen von Strem, Güssing und Wallendorf 17—20%, in der Aufsammlung Strem 1955 aber gar 51,6% (49 *N. fodiens* : 95 *S. araneus)* der Waldspitzmauszahlen. In diesem Gebiet hat die Wasserspitzmaus in den Gewöllen unter den Soriciden die zweite Stelle, in den Aufsammlungen aus dem Untersuchungsgebiet die fünfte inne!

	Neusiedlersee-Gebiet	Südburgenland
Sorex araneus	1244	146
Crocidura leucodon	474	49
Sorex minutus	168	2
Crocidura suaveolens	82	23
Neomys fodiens	72	74
Neomys anomalus	10	3

Wie bei allen Kleinsäugern muß also wohl auch bei *Neomys fodiens* mit regionalen Differenzen im ökologischen Verhalten gerechnet werden.

Verbreitung im Gebiet: Die Wasserspitzmaus lebt im ganzen Seegelände und an jedem ständig wasserführenden Bach und Graben in den umgebenden Landschaften. Sie wird von Solymosy für die Ufer von Fischteichen und Bächen bei Nagylozs genannt und von Vasarhelyi für Csikoseger angeführt. Sauerzopf erwähnt einen Beleg im Burgenländischen Landesmuseum vom Wulkatal bei Trausdorf. Die eigene Sammeltätigkeit ergab Belege für St. Margarethen, Rust, Donnerskirchen, Neusiedl, Weiden, Gols, Mönchhof und Apetlon. Der Spärlichkeit zusagender Biotope entsprechend tritt die Art im Seewinkel nur ganz vereinzelt auf. Belege aus dem österreichischen Hanság fehlen, doch darf das Vorkommen hier als sicher angenommen werden. Auch an den Wasserläufen des Leithagebirges, besonders am feuchten (niederösterreichischen) Nordwest-Abfall wird sie sich auffinden lassen.

Bionomie: Die ersten Jungen wurden 1951 am 10. und 12. Mai gefangen, also zwei Wochen früher als in den großen Fängen von Bialowieza (Dehnel, 1950, Borowski und Dehnel, 1952, Bazan, 1955). Von diesen hatte das ♂ vom 12. Mai mit 14,2g Gewicht schon vergrößerte Hoden (5×3 mm) und war reif, wenn wohl auch nicht fortpflanzungsaktiv (Bazan). Eines der im Mai gefangenen ♀ war trächtig und enthielt 8 Embryonen. Säugende Tiere wurden von Ende April bis Ende September angetroffen. Bis auf den etwas früheren Beginn der Fortpflanzung entspricht dies den Ermittlungen von Borowski und Dehnel. Auf abweichende Zitzenzahlen wurde schon bei Besprechung der vorigen Art hingewiesen.

Der Frühjahrshaarwechsel erfolgt in den ersten beiden Maidekaden. Ein Stück vom 17. April ist noch im Winterhaar und zeigt keine Spur von

Hautpigment. Ein ♀ vom 11. Mai hat Kopf und Nacken kurzhaarig, den übrigen Körper aber noch lang behaart. Dabei muß aus dem Fehlen von Pigmentzeichnungen in der Haut auf eine Mauserunterbrechung geschlossen werden. Zwei Stücke vom 21. Mai schließlich haben vollständiges Sommerfell, eines davon zeigt aber noch intensive Pigmentierung. Wie auch bei *N. anomalus,* zeigen vorjährige Sommertiere recht oft Anzeichen einer Zwischenhärung, und die meisten reifenden diesjährigen Tiere zeigen Anzeichen der Frühmauser. Ob dies aber wirklich der erste Haarwechsel im Leben der Wasserspitzmaus ist, scheint fraglich. Zwei kleine Jungtiere, die wohl nach Verlust der Mutter vorzeitig das Nest verlassen hatten, wurden am 27. und 28. September 1957 an der Straße von Neusiedl zum See gefunden. Das erste Stück lebte noch und war recht aktiv. Es leckte andauernd an gereichtem Futter (geriebenem Fisch, zerschnittenen Mehlwürmern und Milch), war zu wirklichem Fressen aber noch nicht in der Lage. Dieses und das am folgenden Tage gefundene, zwei ♀♀, hatten Körperlängen von 63 und 65 mm und Condylobasallängen von 20,0 und 20,1 mm, aber erst 5,5 und 6,25 g Gewicht und noch sehr weiche, unentwickelte Röhrenknochen, namentlich der Hinterbeine. Da sich dieselben Befunde an einem am 29. September gefundenen Jungtier von *Neomys anomalus* in allen Einzelheiten wiederholten, möchte ich sie nicht für eine Anomalie, sondern für ein normales Entwicklungsstadium halten. Diese beiden *fodiens*-Jungtiere nun hatten schon die ganze Haut mit Ausnahme des Gesichtes pigmentiert und standen damit sichtlich vor einem Haarwechsel, einem Haarwechsel aber, den sie bei ungestörter Entwicklung wohl noch im Nest absolviert hätten!

7. *Crocidura suaveolens mimula* Miller, 1901 — **Gartenspitzmaus**

Material: Untersucht 35; 27 Bälge mit Schädeln, 1 Balg ohne Schädel und 3 Schädel in Coll. Bauer, 1 Balg mit Schädel in Coll. Steiner; 82 Gewöllschädel. Systematik: Die Neusiedlersee-Population der Gartenspitzmaus wird gekennzeichnet durch die folgenden Maße:

	ad. (n = 15)			juv. (n = 12)		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	60	78	68,2	60	69	62,5
HFS	10,4	11,6	10,9	10,3	11,9	11,3
Schw.	31	38	34,6	30	38	34,7
HPS	10,4	11,6	10,9	10,3	11,0	11,3
Gew.	6,2	9,4	7,02	4,3	6,4	5,42

	ad. und juv. (n = 26)		
	Min.	Max.	M.
CB	15,9	17,3	16,5
SB	7,8	8,6	8,06

Das Sommerfell ist Drab—Hair Brown (XLVI) bis Saccardos Umber (XXIX). Juvenile Stücke sind meist, aber nicht immer, dunkler, etwa Hair Brown—Fuscous (XLVI). Das frische Winterkleid wirkt durch längere braune Haarspitzen Sepia (XXIX). Bis zur Frühjahrsmauser wird es fuchsiger, etwa Cinnamon Brown (XV). Die Unterseiten sind frisch in allen Kleidern hellgrau. Nur ein Stück in abge-

tragenem Winterfell hat einen schwachen gelblichen Überflug, und an einem Auguststück im Haarwechsel sind die alten Partien gelblichgrau, die neuen rein weißgrau.

Die grauen und braunen Sommertiere erwecken zunächst den Eindruck undeutlicher Zweiphasigkeit. Tatsächlich aber ändert sich die Farbe der Haare im Laufe mehrerer Monate. Alle frisch vermauserten Tiere sind grau, die vor oder in einer Mauser stehenden mehr oder weniger gelbbraun. Ganz offenbar handelt es sich um eine Verfärbung ähnlich dem „Foxing" älterer Sammlungsstücke (auch bei guter Aufbewahrung), die bei *Crocidura suaveolens* (und auch bei *Crocidura leucodon)* nur ungewöhnlich rasch erfolgt, so daß sie auch schon an jeder Haartracht des lebenden Tieres zur Auswirkung kommt. Ich habe auch den Eindruck, daß meine Sammlungsbälge innerhalb weniger Jahre noch etwas fuchsiger wurden. Zumindest scheint der bei der Präparation recht auffallende Unterschied zwischen grauen und braunen Tieren jetzt gemildert.

Für die systematische Beurteilung ist dieses Fuchsigwerden von besonderer Bedeutung. Es ist durchaus möglich, daß manche in früheren Beschreibungen betonte Braun- oder Gelbfärbung nur auf altes, z. T. vielleicht auch vorher noch in Alkohol aufbewahrtes Material zurückgeht. In der ornithologischen Systematik hat sich gezeigt, daß in manchen Fällen schon Serien, die mit wenigen Jahren Abstand gesammelt wurden, trotz gleichen Gefiederzustandes nicht mehr vergleichbar waren. Gerade im Falle unserer Art scheint es recht wahrscheinlich, daß die erheblichen Diskrepanzen zwischen verschiedenen Farbangaben auf verschieden altes Material zurückgehen. Namentlich die Serie, die Miller zu seiner Beschreibung von *mimula* vorlag, scheint bis auf wenige Stücke aus alten Präparaten bestanden zu haben (Miller, 1912). Jedenfalls möchte ich auf seine Beschreibung, wonach *mimula* im allgemeinen brauner wäre als sie etwa von Richter (1953) oder mir beschrieben wird, in diesem Falle nicht viel Gewicht legen. Ebenso glaube ich, daß sich die gelbe Unterseitenfärbung der von Ehik (1928) beschriebenen *suaveolens* auf zeitweiligen Alkoholaufenthalt der Präparate zurückführen lassen wird. Dafür scheinen mir in diesem Falle auch noch die durchweg sehr kleinen Maße zu sprechen.

Die subspecifische Zuordnung der Neusiedler *suaveolens* erfolgt nicht ganz ohne Zweifel. Es ist zwar durch Tradition geheiligte Gewohnheit, mitteleuropäische kleine Weißzahnspitzmäuse als *mimula* zu bezeichnen. Es steht aber noch gar nicht so sicher fest, ob *mimula* wirklich als unterscheidbare Rasse aufrechterhalten werden kann. Miller schien sie zwar gut charakterisiert, er verglich sie bei der Erstbeschreibung 1901 und in seinem Catalogue (1912) aber nur mit Vertretern der *russula*- und *leucodon*-Gruppe, nicht aber mit der von Cherson beschriebenen *suaveolens*. An der Zugehörigkeit von *mimula* und *suaveolens* zu einem Rassenkreis besteht heute kein Zweifel mehr, auch wenn Ehik (1928) noch glaubte, die beiden Formen artlich trennen zu müssen. Problematisch ist aber die Abgrenzung der Areale. Hier gehen die Meinungen gegenwärtig noch weit auseinander. Während z. B. Ehik Tiere aus der Großen Ungarischen Tiefebene und Hanzak und Rosicky (1949) solche aus der Slovakei und Mähren zu *suaveolens* stellen, rechnete Miller nicht nur alle mitteleuropäischen Stücke, sondern auch noch solche aus Rumänien zu *mimula,* und für Markov (1957), dem umfangreiches Material aus Bulgarien vorlag, gibt es dort (neben *antipae,* einer Rasse, die in diesem Zusammenhang nicht wichtig ist) nur *mimula* *).

---

*) Abelenzev, Pidoplitschko und Popov (1956) rechnen auch noch die Gartenspitzmäuse der Ukraine zu *C. s. mimula.*

Farbunterschiede lassen sich nach den neueren Beschreibungen zur Trennung der beiden Formen kaum heranziehen. Bleiben nur Größen- und Proportionsunterschiede und allfällige Gebißmerkmale. Schon Ognev hat darauf hingewiesen, daß *Crocidura suaveolens* lediglich geringe Tendenz zur Rassenbildung zeigt (Hanzak und Rosicky), und auch, wenn man das riesige Gesamtareal, das sich vom Atlantik bis an die Küste des Gelben Meeres erstreckt, berücksichtigt, läßt sich nur sehr geringe Größenvariation erkennen. So sind die Maße, die Allen (1938) für die fernöstlichen Rassen anführt, kaum verschieden von den mitteleuropäischen. Immerhin scheinen die Formen aus dem ariden Mittelabschnitt des Artareals von der Mongolei (Bannikow, 1954) und Kasakstan (Goodwin, 1934) bis in die Ukraine (Migulin, 1938) im Durchschnitt kleiner zu sein. Auch gewisse Gebißmerkmale werden zur Kennzeichnung von Rassen verwendet, so die relative Größe von P^1 und Paraconus des P^2. Eingedenk der Verhältnisse bei *Crocidura leucodon* und *C. russula*, wo dieses Merkmal sich als keineswegs zuverlässig erwiesen hat, wird man es aber wohl nur mit Vorbehalt verwenden dürfen. Dies um so mehr, als der Vergleich vielfach ohne Präzisierung der angewandten Methode erfolgt ist. An den vorliegenden Stücken ist P^1 größer als der Paraconus des P^2 in 35% der Fälle, wenn die jeweilige Höhe von einer Linie durch die Alveolenränder gemessen wird, aber nur in 12% der Fälle, wenn sie auf die Schädellängsachse vom Foramen magnum zum Intermaxillare bezogen wird. Umgekehrt wird P^1 bei ersterer Basis in 25%, bei der zweiten aber in 60% der Fälle kleiner als der Paraconus. Die übrigen Stücke zeigen intermediäre Verhältnisse.

Fassen wir zusammen, so scheint der bisher angenommene Färbungsunterschied zwischen *suaveolens* und *mimula* nicht zu bestehen. Das Verhältnis P^1 : Paraconus P^2 scheint individuell ziemlich stark zu variieren, und die einzelnen Typen scheinen bei den verschiedenen Populationen in recht verschiedener Häufigkeit aufzutreten, ohne daß hier gegenwärtig eine geographische Variation deutlich würde. Von den 6 tschechischen Stücken, die Hanzak und Rosicki untersuchten, hatten 5 den P^1 größer *(suaveolens)*, eines kleiner. Bei den Neusiedler Tieren waren es 12 und 60%, in der nordbulgarischen Serie Markovs 0 und 89%. Migulin aber bildet unter *suaveolens* ein Stück ab, an dem P^1 und Paraconus gleich hoch sind, und für die mongolische *C. s. iliensis* bildet Bannikow wieder *mimula*-Verhältnisse ab. Als gegenwärtig brauchbarste Merkmale scheinen Körpergröße und Schwanzlänge überzubleiben, die trotz sicher vorhandener persönlicher Meßfehler der einzelnen Sammler eine beachtliche Konstanz erkennen lassen, wie die Zusammensetzung in der Tabelle zeigt: Danach sind alle Populationen westlich der Ukraine größer und langschwänziger als die *suaveolens* aus der Nachbarschaft der Terra typica, unter sich aber recht einheitlich. Durch geringe Größe fallen nur die ungarischen Stücke Ehiks auf, denen man in diesem Zusammenhang aber wohl keine größere Bedeutung beimessen darf, da sie ja keinen Querschnitt

durch die ungarische Population bilden, sondern eine Auslese der *suaveolens*-ähnlichen, d. h. auch kleinsten, wohl vielfach jugendlichen Tiere darstellen, die *mimula*-artigen Tiere aber als eigene Art betrachtet und in der Zusammenstellung nicht angeführt worden sind.

Größenvariation europäischer *C. suaveolens*

Gebiet	Autor	n	Min	KKL Max.	M.
Ukraine	Migulin	11	49	69	57,3
Südrußland	Heptner	?	50	67	—
Nordbulgarien	Markov	23	53	70	59,73
Ungarn	Ehik	10	50	62	—
Neusiedl	Bauer	27	60	78	65,7
Slovakei - Mähren	Hanzak u. Rosicky	7	60	69	64,4
Niederösterreich	Zalesky	14	57	73	66,0
N.-Böhmen	Pelikan	14	51	69	60,4
Bayern	Kahmann	21	58	70	63,3
Sachsen	Richter	16	57	67	62,9
Schweiz, Frankreich, Italien	Miller	6	64	72	68,2
				Schw.	
Ukraine	Migulin	11	20	35	28,3
Südrußland	Heptner	?	25	33,5	—
Nordbulgarien	Markov	23	30	40	34,77
Ungarn	Ehik	10	25	35	—
Neusiedl	Bauer	27	30	38,5	34,7
Slovakei - Mähren	Hanzak u. Rosicky	7	28	36	32,1
Niederösterreich	Zalesky	14	29	38	33,0
N.-Böhmen	Pelikan	14	33	42	35,7
Bayern	Kahmann	21	30	43	35,0
Sachsen	Richter	16	30	40	34,3
Schweiz, Frankreich, Italien	Miller	6	33	38	35,0
				CB	
Ukraine	Migulin	11	16,3	17,0	16,65
Südrußland	Heptner	?	16,0	17,2	—
Nordbulgarien	Markov	23	16,0	18,0	17,15
Ungarn	Ehik	10	15,4	16,5	15,93
Neusiedl	Bauer	27	15,9	17,3	16,5
Slovakei - Mähren	Hanzak u. Rosicky	7	15,6	17,5	16,47
Niederösterreich	Zalesky	14	16,0	17,3	16,7
Bayern	Kahmann	21	16,6	17,3	16,93
Sachsen	Richter	16	16,1	18,0	16,77
Schweiz, Frankreich, Italien	Miller	12	16,0	17,6	17,0

Abgesehen von kleinen Schwankungen der Körperlängen, die wohl zufälliger Natur sind und auf die verschieden großen Anteile juveniler und adulter Tiere zurückzuführen sind, die in den meisten Bearbeitungen nicht getrennt wurden, stimmen die Populationen so völlig überein, daß ihre taxonomische Einheitlichkeit sehr wahrscheinlich wird. Abschließend muß hier übrigens noch darauf hingewiesen werden, daß das ökologische Argument, das Hanzak und Rosicky für die Verschiedenheit der alpenländischen und innerkarpathischen Gartenspitzmäuse anführen, auf einen Irr-

tum zurückzuführen ist. *Crocidura suaveolens* ist auch im Alpengebiet keineswegs ein Gebirgstier, sondern auf die tiefen Lagen beschränkt, wenn sie auch weiter in die Täler einzudringen vermag als *Crocidura leucodon*. Ich kenne sie aus den Nordostalpen bisher nur aus Lagen unter 700 m Seehöhe; die Verhältnisse sind damit denen in der Hohen Tatra ganz ähnlich (Rosicki und Kratochvil, 1955).

Ökologie: *Crocidura suaveolens* ist in Mitteleuropa ausgesprochenes Siedlungstier, das immer in engstem Anschluß an den Menschen lebt und im nördlicheren Teil nur in Häusern oder Wirtschaftsgebäuden zu überwintern vermag (Richter, 1953, Stein, 1956). Schon in Bayern und den österreichischen Alpenländern gilt das nicht mehr so vollständig (Kahmann, 1952, Bauer, 1951 a). Im pannonischen Osten Österreichs aber ist die Art in ganz siedlungsfernen Biotopen zu Hause und dort keineswegs selten. Als charakteristischster Zug erweist sich ihre Vorliebe für gute Deckung, die die untersuchten Standorte bei bemerkenswerter Vielfalt in anderer Hinsicht sämtlich bieten.

Crocidura suaveolens kann im Untersuchungsgebiet als Charaktertier warmer, offener, gebüsch- und staudenreicher Waldtypen, des Flaumeichenbusches, der Trockengebüsche und der Buschsteppen gelten. Sie geht aber auch in die Trockenrasen und in die Kultursteppe, soweit höhere Staudenbestände entsprechende Deckung schaffen, ja sie dringt auch in die Verlandungszone ein und besiedelt hier die Aschweiden-Gebüschzone am Rande des Phragmitetums, und schließlich wird sie auch hier zum regelmäßigen Bewohner der Siedlungen, die mit Ruderalstätten, Mist- und Komposthaufen, Wirtschaftsgebäuden, Brennmaterialstapeln und Trockenmauern eine Fülle zusagender Verstecke bieten. Der Anschluß an den Menschen wird auch hier aber keineswegs sehr eng. In diesem Gebiet überwintert die Art bereits ohne Schwierigkeiten im Freien; Häuser werden als Verstecke keineswegs bevorzugt. Von den aufgeführten 35 Stücken wurde nur eines in einem Haus gefangen, eine ganze Reihe in Siedlungsbiotopen der geschilderten Art und zwei Drittel in vom Menschen weitgehend unbeeinflußten, natürlichen Lebensstätten.

Die Art ist zwar nicht gerade häufig, sie kann aber auch keineswegs als selten bezeichnet werden. Sie übertrifft im Untersuchungsgebiet, wie die Fänge gezeigt haben, die Feldspitzmaus an Zahl (35 *C. s.* : 26 *C. l.*). Wenn die Gewölle der Schleiereule ganz andere Verhältnisse zeigen (82 *C. s.* : 474 *C. l.*), so liegt das nur an der für die jagende Eule sehr verschieden günstigen Biotopwahl der beiden Arten und demonstriert gleichzeitig deutlich, wie stark die Bindung der Gartenspitzmaus an deckungsreiches Gelände ist. Auch Kahmann und Richter fanden bei etwa gleichen Fangzahlen: 17 *C. l.* : 21 *C. s.* (Kahmann) und 49 *C. l.* : 25 *C. s.* (Richter) die kleine Art viel seltener in Gewöllen. In Bayern betrug der Anteil der Feldspitzmaus 3 bis 28%, der der Gartenspitzmaus aber 0,3 und 1% der gesamten Säugerausbeute. Richter fand in den sächsischen Gewöllen gar nur 1 Gartenspitzmaus unter 172 Feld- (und möglicherweise Haus-)spitzmäusen. Die allmähliche Verschiebung des Zahlenverhältnisses gegen den Rand des Verbreitungsgebietes zu deutet auf die zunehmende Synanthropie der dortigen Populationen hin.

Verbreitung im Gebiet: Als erster nannte Wettstein (1925) die Gartenspitzmaus von Neusiedl. Vasarhelyi (1939) führt sie von Csikoseger im Hanság an, und auch die von Solymosy (1939) für Nagylozs angeführte Hausspitzmaus *(Crocidura russula)* ist ganz sicher eine verkannte Gartenspitzmaus. Die eigene Sammeltätigkeit brachte Stücke vom Leithagebirge bei Jois, vom Hacklesberg, von mehreren Punkten um Neusiedl, von den Zitzmannsdorfer Wiesen, von Podersdorf, aus der „Hölle" und vom Schloßpark in Halbturn. Steiner sammelte eine Gartenspitzmaus auf der Parndorfer Platte, und aus Gewöllen schließlich liegt sie vor von Rust, dem Margarethener Steinbruch, dem „Eisernen Tor" am Rande des Esterhazy-Tiergartens, aus Donnerskirchen, Neusiedl, Weiden, Mönchhof und Apetlon. Bei ihrer beträchtlichen ökologischen Amplitude kann sie so ziemlich überall mit Ausnahme der nasseren Teile der Verlandungszone erwartet werden. Häufigeres Auftreten deuten die Gewöllzahlen für die Ruster Hügel an. Während das Verhältnis im ganzen etwa 6 : 1 für die Feldspitzmaus lautet, wurde diese in der einen Aufsammlung von Rust und in 5 Aufsammlungen vom Margarethener Steinbruch aus den Jahren 1954—1956 regelmäßig von der Gartenspitzmaus an Zahl übertroffen. Insgesamt ist das Verhältnis hier 11 : 36.

Bionomie: Zwei Stücke vom 17. April scheinen wohl schon reif, lassen aber noch keine Zeichen sexueller Aktivität erkennen. Die erste fortpflanzungsaktive Gartenspitzmaus, ein ♀ mit 6 kleinen Embryonen, wurde erst am 22. Mai gefangen, doch fehlt aus der Zwischenzeit Material. Für späten Beginn der Fortpflanzungszeit spricht auch der Fang des ersten selbständigen Jungtieres erst am 1. August. Ein mit 5 Embryonen trächtiges Vorjahrsweibchen wurde am 3., ein säugendes am 15. August, zusammen mit einem ebenfalls säugenden heurigen Stück gefangen. Ein weiteres diesjähriges ♀, das Steiner am 15. September fand, war mit 4 Embryonen trächtig. Anzeichen für das Überleben eines zweiten Winters, wie es J. Niethammer (1956) bei *Crocidura russula* feststellte, fanden sich nicht.

Der Haarwechsel verläuft im Frühjahr und Herbst im wesentlichen, wie Stein vermutete (1954), wie bei den Soricinae. Stücke von Anfang April sind im Winterhaar und zeigen noch keine Spur Pigment. Erste Pigmentflecken am Bauch bei vollständigem Winterfell zeigt eines von zwei Stücken vom 17. April. Ein am 22. Mai gefangenes Stück schließlich hat den Haarwechsel im wesentlichen abgeschlossen, hat aber noch den ganzen Rücken intensiv pigmentiert. Die trächtigen ♀♀ vom 3. und 15. August zeigen Zeichen der Zwischenmauser, es liegt aber kein Stück vor, das den Wechsel vom dunkleren Jugend- zum Erwachsenenkleid erkennen ließe. Der Herbsthaarwechsel beginnt offenbar Ende September. Zwei ♂♂ vom 6. Oktober und ein ♀ vom 9. Oktober haben die Hinterrücken im Winterhaar, ein Stück vom 18. November hat den Haarwechsel abgeschlossen und zeigt nur noch einen Pigmentfleck im Nacken. Ein gewisser Unterschied im Verlauf des Haarwechsels gegenüber *Sorex* und *Neomys* besteht bei *C. suaveolens* und auch bei *C. leucodon* darin, daß der Haarwechsel offenbar immer nur recht schmale Zonen erfaßt, so daß die vermauserten Stellen auf der Hautseite nur von einem 3—7 mm breiten Pigmentring umgeben sind, während bei den Soricinae zur Zeit des Mauserhöhepunktes oft ein Großteil der Hautfläche pigmentiert ist.

—. *Crocidura russula* Hermann, 1780 — **Hausspitzmaus**

Die Hausspitzmaus ist von Solymosy (1939) fälschlich für Nagylozs im südlichen Seevorgelände angegeben worden. Dabei handelt es sich aber ganz sicher um eine Verwechslung mit der in der Liste Solymosys nicht genannten *Crocidura suaveolens*. Es kann mit Sicherheit gesagt werden, daß *Crocidura russula* im pannonischen Gebiet fehlt. Überhaupt ist ihr Vorkommen in Österreich noch fraglich. Die verschiedenen älteren Meldungen, die Aufnahme in Rebels „Freilebende Säugetiere" (1933) und auch Wettsteins Liste (1955) fanden, halten einer Nachprüfung nicht stand (Zalesky, 1949). In den Musealsammlungen ist keine österreichische Hausspitzmaus vorhanden. Ich sammelte nun im Sommer 1950 ein ♂ in Bruck/Mur (Stmk.), ein Stück, das folgende Maße hatte: KKL 77, Schw. 44, HFS 12,0, CB (bei schwach abgekauten Zähnen) 18,0 und SB 8,4. Färbung und Zeichnung entsprachen *russula*. Der Schädel befindet sich in meiner Sammlung. J. Hanzak (Praha), der im Zuge einer größeren Untersuchung auch das österreichische *Crocidura*-Sammlungsmaterial untersuchte, bestätigte (in litt.) meine Bestimmung und die Tatsache, daß es sich bisher um das einzige österreichische Belegstück handle. Dieses entspricht mit seiner sehr kleinen Condylobasallänge den mediterranen Rassen, etwa der norditalienischen *C. r. mimuloides* Cavazza, 1912, doch können nach dem einzigen Stück weder Angaben über die systematische Zugehörigkeit, noch über den Status der Art in der Steiermark gemacht werden. Wenn ein Vorkommen dort aus biogeographischen Gründen auch recht gut denkbar wäre, wird man doch bis zur Auffindung weiterer Belege mit der Möglichkeit einer Verschleppung rechnen müssen (der Fundort lag wenige hundert Meter vom Bahnhof).

Im ganzen ist die Verbreitung der Hausspitzmaus in Mitteleuropa noch in vielen Details unklar, es darf aber als sicher bezeichnet werden, daß das Bild, das van den Brink (1955) davon entwirft, noch wesentlicher Korrekturen bedarf. Die Art ist in Europa ausgesprochen atlanto-mediterran. Nach Markov (1957) reicht ihr Areal einerseits bis Südbulgarien, andererseits geht es aber wenig weit in das kontinentale östliche Mitteleuropa. Schon Schaefer (1935) hat darauf aufmerksam gemacht, daß sie östlich der Elbe zu fehlen scheint, und Kahmann (1952) betont, daß *C. russula* z. B. in Bayern nur im nordwestlichsten Teil, in Niederfranken, vorkommt.

Weiter kompliziert wird die Festlegung einer Verbreitungsgrenze dadurch, daß die Hausspitzmaus aus manchen Teilen ihres ostdeutschen Areals, für das aus den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts mehrere Belegstücke vorliegen, verschwunden zu sein scheint (Richter, 1953).

8. *Crocidura leucodon narentae* Bolkay — **Feldspitzmaus**

Material: Gefangen 26; 20 Bälge mit Schädeln und 5 Schädel in der Sammlung des Verfassers, 1 Balg mit Schädel in Coll. Steiner, 474 Gewöllschädel.

Systematik: Neusiedler Feldspitzmäuse sind im frischen Sommerfell Clove Brown—Olive Brown (XL) (dunkle Tiere) oder Drab—Hair Brown (XLVI) (helle Individuen). Wie bei *C. suaveolens* werden alle Haarkleider bis zur Mauser fuchsiger. Helle Sommerstücke sind dann etwa Bister—Snuff Brown (XXIX). Jungtiere sind fast rein grau, etwa Hair Brown. Das frische Winterfell ist dem frischen Sommerfell ganz ähnlich, nur eine Spur brauner, Clove Brown — Natal Brown (XL). Bis zur Frühjahrshärung wird es etwa Saccardos Umber — Snuff Brown (XXIX).

Die Maße betragen:

	ad. (n = 10)			juv. (n = 17)		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	71	88	79,0	65	75	70,7
Schw.	33	38,5	35,7	32	38	34,7
HFS	12,0	13,0	12,57	11,4	13,0	12,35
Gew.	10,3	13,0	11,5	7,4	10,1	8,7
CB	18,5	19,7	19,03	16,7	18,8	18,4
SB	9,1	9,6	9,34	8,4	9,3	8,98

In den Maßen bietet die vorliegende Serie nichts Besonderes. Die Färbung ist heller als bei mittel- und westeuropäischen Feldspitzmäusen. Auch van den Brink (1955) bildet die Art schwärzer ab, und Oldenburger Feldspitzmäuse aus der Sammlung und Zucht von Dr. F. Frank wirken gegenüber den fahlbraunen Neusiedler Tieren geradezu „wasserspitzmausfarbig". Auch Frankfurter und Münchner *leucodon* sind erheblich dunkler. Die zum Vergleich zur Verfügung stehenden Stücke aus Niederösterreich, Italien und Bosnien stimmen, abgesehen von etwas rotbraunerer Tönung, die ich für eine Folge des Alters der Präparate halte, mit der Neusiedler Serie überein. Die Feldspitzmäuse der Krim sind nach F. Frank (mdl.) ebenso gefärbt. Es scheint mir deshalb notwendig, diese südosteuropäischen Populationen nomenklatorisch zu trennen (Autoren, die für diese bisher einheitlich den Namen *C. l. leucodon* gebrauchten, haben m. W. nie einen Vergleich mit westdeutschen Serien angestellt). Zur Verfügung steht der für ein bosnisches Stück (allerdings auf Grund vermeintlicher Schädelmerkmale) geprägte Name *C. l. narentae* Bolkay, 1925.

Erwähnt sei das einmal einseitige und einmal beidseitige Fehlen von P^1 an zwei Individuen. Da Wettstein (1953) glaubte, die bosnischen Stücke durch abweichenden Schädel-Höhen-Breiten-Index charakterisieren zu können, habe ich diesen Index an meinem Material im Hinblick auf die von Dehnel und seinen Schülern entdeckte und untersuchte winterliche Schädeldepression bei *Sorex* und *Neomys* auf ähnliche Erscheinungen geprüft. Wenn auch das Material recht unzureichend zur Klärung einer solchen Frage ist, so lassen sich doch trotz des Fehlens eigentlicher Wintertiere von Dezember bis März Hinweise auf ganz ähnliche Erscheinungen auch bei *Crocidura* gewinnen. Die Mittelwerte der Indices betragen für September 50,2 ($n = 3$), Oktober 48,4 ($n = 4$), November 47,3 ($n = 7$), April 47,8 ($n = 3$) und Juni 48,9 ($n = 1$). Die bosnischen Schädel, für die ich etwas von den Wettsteinschen abweichende Indices bekam, stimmen mit den österreichischen recht gut überein.

Ökologie: Die ökologischen Ansprüche der Feldspitzmaus sind spezieller als die der Gartenspitzmaus, und damit wird ihre Verbreitung im Untersuchungsgebiet gegenüber der verwandten Art erheblich eingeschränkt. Sie verlangt trockene, sonnige Standorte und findet deshalb in Trockenrasen und Feldern die günstigsten Verhältnisse. Sie zeigt im Untersuchungsgebiet kaum Neigung zur Siedlungsfolge und fehlt aus obigen Gründen den Verlandungszonen- und geschlossenen Waldbiotopen, die von *Crocidura suaveolens* bewohnt werden. Andererseits ermöglicht ihr die Vorliebe für niedrige, schüttere Vegetation die Besiedlung von Standorten, die für die Gartenspitzmaus zu deckungsarm sind. In einem recht weiten Bereich decken sich aber die Ansprüche der beiden Arten, und in den zwischen den geschilderten Extremen liegenden Lebensstätten leben beide nebeneinander. Allerdings wird auch hier noch bei genauerer Betrachtung meist eine Bevorzugung der dem jeweiligen optimalen Habitat mehr entsprechenden Biotopausschnitte deutlich.

Im Herbst, wenn die Felder abgeräumt sind und nach dem Pflügen als öde, nahrungs- und versteckarme Flächen zurückbleiben, werden sie auch für die Feldspitzmaus unbewohnbar, und die Tiere wandern an Weg-

böschungen, Feldraine, in Gebüsche oder Strohmieten oder auch an benachbarte Waldränder aus. In solchen Refugien kann es dann zeitweise zu einer recht erstaunlichen Dichte der sonst immer nur in einzelnen Stücken zu fangenden Art kommen. So fing ich einmal vom 18. bis 20. November 1952, nachdem die anschließenden, kilometerweiten Felder frisch umgeackert waren, in einer Reihe von 15 Fallen in einem vergrasten Flaumeichen-Zerreichenwald bei Jois, der sonst immer nur Gartenspitzmäuse geliefert hatte, 7 Feldspitzmäuse.

Verbreitung im Gebiet: Gefangen wurde die Feldspitzmaus von Vasarhelyi bei Csikoseger, von mir bei Jois, Neusiedl, Weiden und in den Zitzmannsdorfer Wiesen. Aus Gewöllen liegt sie vor von Rust, St. Margarethen, Donnerskirchen, Neusiedl, Weiden, vom Viehhüter, aus Gols, Mönchhof und Apetlon. In Gewöllen ist sie die zweithäufigste Spitzmaus des Gebietes. Doch wird dadurch wohl eine größere Dichte vorgetäuscht. Es muß ja in Rechnung gestellt werden, daß die Feldspitzmaus in ihrem Lebensraum für eine Eule leichter zu jagen ist als eine Wald- oder Zwergspitzmaus oder gar Garten-, Wasser- und Sumpfspitzmaus. Immerhin lassen die Gewöllzahlen erkennen, in welchen Gebieten die Feldspitzmaus ihre größte Verbreitung erreicht. Wie nach den ökologischen Ansprüchen zu erwarten, ist das auf der Parndorfer Platte und im weitgehend entwässerten, fast ganz in Ackernutzung stehenden Nordteil des Seewinkels der Fall. Hier erreicht die Art in Jois 50, in Mönchhof 47,8% der gesamten Spitzmauszahlen, während ihr durchschnittlicher Anteil für das ganze Gebiet nur 23,1% beträgt.

Bionomie: Da der größere Teil der vorliegenden Stücke im Herbst gesammelt wurde, liegen nur wenige fortpflanzungsbiologische Befunde vor. Ein ♀ vom 2. April und ein weiteres vom 3. April zeigten stark vergrößerte Zitzen, aber kein entwickeltes Milchdrüsengewebe. Makroskopisch waren noch keine Embryonen feststellbar, möglicherweise handelt es sich aber schon um Stücke im ersten Abschnitt der Prägnanz. Dies schiene im Vergleich zu *suaveolens,* wo die sexuelle Aktivität nach meinem Material Anfang Mai, nach den Aufzeichnungen Pelikans (1955) gar noch später einsetzt, sehr früh. Doch wurde bei Frank, allerdings in Gefangenschaft, ein ♂ schon im Februar brünstig (Frank, 1953), und für die korsische Rasse der Hausspitzmaus nehmen H. und E. Kahmann (1954) gar ganzjährige Fortpflanzungsaktivität an. Ein diesjähriges säugendes ♀ mit einem Gewicht von 8,5 g wurde am 12. September gefangen. Wie Frank (1954) vermutete, wird also *Crocidura leucodon* im ersten Lebenssommer reif. Nach den gleichlautenden Befunden bei *Crocidura russula cyrnensis* (H. u. E. Kahmann, 1954) und *C. suaveolens* (voriger Abschnitt) darf man dies wohl als für die europäischen Vertreter der Gattung allgemein gültig betrachten.

Der Mauserverlauf in den einzelnen Haarwechselperioden entspricht ganz dem von *suaveolens* (und damit auch *Sorex).* Die Frühjahrsmauser erfolgt aber 4 Wochen früher. Die erwähnten trächtigen ♀♀ vom 2. und 3. April sind bis auf Winterhaarreste an Hinterrücken und Körperseiten bereits vermausert, ein ♂ vom selben Datum hat in der Brustmitte bereits einen Fleck im Sommerhaar. Umgekehrt beginnt der Herbsthaarwechsel

gegenüber *suaveolens* etwas verspätet, Mitte Oktober, und wird bis Ende November beendet.

Rhinolophidae — Hufeisennasen

9. *Rhinolophus ferrumequinum ferrumequinum* Schreber, 1774 — Großhufeisennase

Material: Gesammelt 5 Bälge mit Schädeln und 1 Schädel. Beringt 5.

Systematik: Die Großhufeisennasen des Untersuchungsgebietes weichen weder in der Färbung noch in den Maßen von *Rh. f. ferrumequinum* ab.

Maße:

	♀♀ (n = 6) Min.	Max.	M.
KKL	63	75	70,3
Schw.	36	40,5	38,5
O	21,0	24,0	22,3
UA	57,5	58,0	59,2
CB	21,2	21,8	21,6
Jb	11,9	12,4	12,15

Ökologie: Die Großhufeisennase ist ziemlich kälteempfindlich (Vesey-Fitzgerald, 1949) und gehört zu den Arten, die in Österreich auf die warmen, tieferen Lagen beschränkt sind. Da sie fast ausschließlich in Felshöhlen oder Stollen überwintert, bieten ihr aber weite Ebenen ebenfalls keine optimalen Biotope. Wenn sie auch einerseits vereinzelt in die wärmeren Alpentäler eindringt und andererseits auch im Flachland gelegentlich gefunden wird, so findet sie, wie ihr gehäuftes Auftreten dort beweist, besonders günstige Verhältnisse doch vor allem an den Rändern des Wiener Beckens und der Grazer Bucht. Als sommerlichen Jagdbiotop beansprucht sie darüber hinaus wenigstens teilweise baumbestandenes Gelände. Wo die beiden Haupterfordernisse, lichte Wald- oder parkartige Kulturlandschaft und unterirdische Winterquartiere geboten werden, findet sich die Art auch noch im Bereich kleiner, mehr oder weniger isolierter Höhenzüge.

Vorkommen im Gebiet: Wie aus den obengeschilderten Biotopansprüchen verständlich wird, ist die Großhufeisennase im Untersuchungsgebiet auf Leithagebirge und Ruster Hügel beschränkt. Sie überwintert hier regelmäßig in der Bärenhöhle bei Winden und in der Fledermauskluft im St. Margarethener Steinbruch. Regelmäßig benützte Sommerquartiere oder gar Wochenstuben wurden nicht gefunden. Einzelne ♂♂ übersommern aber in manchen Jahren in der Bärenhöhle. Der Winterbestand der beiden Höhlen ist gering. In der Bärenhöhle wurden bei 15 Kontrollen nie mehr als 2 Individuen angetroffen. In der Fledermauskluft ist die Zahl der Überwinterer etwas größer, 6 bis 15. Einmal nur wurden Ende Oktober 36 Tiere gezählt.

Bionomie: Jagend wurde die Großhufeisennase nur im Tal unter dem Zeilerberg, also in der nächsten Umgebung des einen Quartieres beobachtet. Schon Ende August ziehen die ersten Überwinterer in die Höhle ein, aber erst am 29. September wurde das erste in tiefen Schlaf verfallene Stück gefunden. Bis Ende Oktober wechseln die Tiere aber noch recht häufig die Hangplätze. Das Verlassen der Winterquartiere er-

folgt etwa Mitte April; ein winterschlafendes ♂ wurde aber noch am 26. April in der Bärenhöhle festgestellt.

Herbsttiere wiegen 22,2 bis 27,0 g, Aprilfänge 19,2 bis 20,0 g. Ähnlich, wie es für *Miniopterus schreibersi* belegt werden konnte, scheint auch die Großhufeisennase im kalten Februar 1956 aus der zu kalt werdenden Fledermauskluft ausgewandert zu sein. Jedenfalls war in diesem Jahre am 28. März, zu einer Zeit also, wo *Rhinolophus ferrumequinum* normal noch im Winterschlaf verharrt, kein einziges Stück mehr in der Höhle.

Von den im Untersuchungsgebiet gefangenen (gesammelten oder beringten) Tieren waren 8 ♀♀ und 3 ♂♂. Dies ist aber zweifellos ein durch das geringe Material bedingtes Zufallsergebnis. Von 99 im Burgenland, in Niederösterreich und der Steiermark gefangenen Großhufeisennasen waren 61 (61,6 %) ♂♂ und 38 (38,4 %) ♀♀. Auch auf diese Zahl wird man aber noch nicht allzuviel Gewicht legen dürfen. Bels (1952) hat die Angaben verschiedener westeuropäischer Autoren zusammengestellt, wonach der Männchenanteil von 45,8 % bis 57 % schwanken kann, und Sebek (1956) fand bei 47 tschechischen Großhufeisennasen 67 % ♂♂.

10. *Rhinolophus hipposideros hipposideros* Bechst. ⋚ *minimus* Heuglin — **Kleinhufeisennase**

Material: Gesammelt 4 Bälge mit Schädeln und 2 Schädel. Beringt 7.

Systematik: Die Kleinhufeisennase bewohnt das europäische Festland in zwei in der Größe sehr deutlich verschiedenen Rassen. *Hipposideros* bewohnt Mitteleuropa, *minimus* das Mittelmeergebiet. In der Kontaktzone zwischen den beiden Rassen leben in einem recht ausgedehnten Gebiet, das Mittelfrankreich *) und Oberitalien (Gulino und Dal Piaz, 1939) umfaßt und bis in den Raum zwischen Alpenostrand und Karpathen reicht, intermediäre Populationen. Grulich (1947) hat an größerem Material gezeigt, daß die Kleinhufeisennasen der Slovakei und Mährens hierhergehören, und es ist danach nicht weiter überraschend, daß dies auch für die burgenländischen, steirischen und niederösterreichischen Populationen gilt. Erst die oberösterreichischen Kleinhufeisennasen können eindeutig als *Rh. h. hipposideros* gelten (UA ♂♂ [n = 30] 37,0—41,7 [M. = 39,0], ♀♀ [n = 11] 39,6—41,8 [M. = 40,3] [Bauer, 1958 b]). Eine eigene Benennung der intermediären Populationen, wie sie von Laurent (1943) vorgeschlagen wurde, ist aber wohl kaum berechtigt; überdies wäre der Laurentsche Name *intermedius* durch *intermedius* Söderlund 1921 präokkupiert (einen Namen, der sehr wahrscheinlich auf ein halbwüchsiges Tier begründet wurde und der als Synonym zu *hipposideros* zu gelten hat [Terra typica Wildbad Gastein!]).

---

*) Caubère (1951) stellt zwar die Kleinhufeisennasen von der Sarthe zu *Rh. h. hipposideros*. Nach den von ihm mitgeteilten Mittelwerten der Unterarmlängen von 32 ♀♀ (38,3) und 46 ♂♂ (37,0) müssen sie aber wohl schon als intermediär gewertet werden.

Die Maße der Leithagebirgstiere sind:

Maße:	♂♂ (n = 4) Min.	Max.	M.	♀ (n = 1) —
KKL	43	43,5	43,1	45
Schw.	23	25	24,0	29
O	16,0	18,2	17,8	17,0
UA	36,8	38,2	37,6	39,9
CB	14,5	15,3	14,8	15,1
Jb	7,2	7,6	7,4	8,1

Ökologie: Wie die große verwandte Art, ist auch die Kleinhufeisennase vorzugsweise Höhlenüberwinterer. Nicht ganz so anspruchsvoll, begnügt sie sich aber auch mit ökologisch ähnlichen Ersatzquartieren, wie Kellern, leeren Weinkellern oder Ruinen. Als Jagdgebiet verlangt wohl auch sie teilweise bewaldetes Gelände. *Rhinolophus hipposideros* ist die Fledermaus, die in österreichischen Höhlen am weitaus häufigsten gefunden wird, da sie im Gegensatz zu den meisten anderen Arten auch mit ganz kleinen Höhlen vorlieb nimmt. In den Lagen unter 1000 m Seehöhe fehlt sie fast in keiner Höhle. Es ist deshalb merkwürdig, daß sie in der Fledermauskluft, die eine recht artenreiche Fledermausfauna beherbergt, noch nicht ein einziges Mal festgestellt werden konnte. Ein ökologischer Grund für ihr Fehlen dort ist schon deshalb kaum anzugeben, weil die Höhle auch den Ansprüchen empfindlicherer Arten, wie der Großhufeisennase, noch genügt. Obwohl ein Zusammenhang vorerst nicht bewiesen werden kann, sei deshalb darauf hingewiesen, daß möglicherweise die Anwesenheit von *Miniopterus schreibersi* die Kleinhufeisennase von einer Besiedlung der Höhle abhält. Bei der Kontrolle der steirischen *Miniopterus*-Vorkommen in den unterirdischen Steinbrüchen von Aflenz bei Leibnitz und in den Höhlen der Peggauer Wand erwies sich nämlich, daß die Kleinhufeisennase auch dort jeweils gerade in den *Miniopterus*-Höhlen fehlte. Dies war um so auffallender, als die Art die nahebei liegenden, ökologisch anscheinend völlig gleichartigen, aber nicht von einer *Miniopterus*-Kolonie besetzten Steinbrüche und Höhlen in gewohnter Zahl bewohnte.

Vorkommen im Gebiet: Im Leithagebirge ist die Kleine Hufeisennase ziemlich verbreitet. Sie wurde im Sommer in einzelnen Stücken in der Bärenhöhle gefunden, aber auch an anderen Stellen, so im Tiergarten und in einer Hausruine beim Jägerbrünndl angetroffen und von Dr. H. Trimmel (in litt.) in einer bei Steinbrucharbeiten freigelegten, jetzt wieder verschütteten Höhle im „Blauen Bruch" gesehen. Solymosy nennt sie für Nagylozs selten und nimmt an, daß die vereinzelt beobachteten Tiere von den Ödenburger Bergen her kämen, da ihnen im Bereich des Südufers keine Höhlen zur Verfügung stünden. Nach Topal (1954) befindet sich ein Stück von Bóz (Holling) im Budapester Nationalmuseum. Schließlich erhielt das Burgenländische Landesmuseum einen Beleg aus St. Margarethen (Sauerzopf, 1954), und in meiner Sammlung befindet sich ein in Neusiedl gefangenes Stück. Alle Funde liegen also bisher in der Nähe der Berge im Westteil des Gebietes. Die Parndorfer Platte bietet der Art auch kaum zusagende Quartiere, und auch im Seewinkel fanden sich keine Anzeichen für ihr Vorkommen.

Bionomie: Es ist bekannt, daß die Kleinhufeisennase in kleinen Höhlen oder Stollen nur in geringer Individuenzahl überwintert (Issel, 1950,

Felten, 1952). Dies trifft auch auf die etwa 60 m lange Bärenhöhle zu, obwohl man hier in Anbetracht der Tatsache, daß es sich um die einzige als Winterquartier geeignete Höhle in einem weiteren Umkreis handelt, eine stärkere Frequenz erwarten würde. Normal ist die Höhle nur von 2 oder 3 Individuen besetzt, nur ein einziges Mal, am 13. Februar 1955, waren 4 Kleinhufeisennasen in der Höhle. An die Stelle gesammelter oder nach dem Beringen abgewanderter Stücke treten auch im Winter sehr rasch neue. Es muß deshalb im Untersuchungsgebiet neben der Bärenhöhle noch weitere Winterquartiere geben, die wechselweise benutzt werden. Der Besatz wechselt nicht nur in den Übergangszeiten, sondern auch im Winter ständig, wie dies auch schon anderswo bekannt geworden ist (Issel, 1950, de Wilde und van Nieuwenhoven, 1954). Unter den Hangplätzen einzelner Tiere finden sich ab und zu Reste von Höhlenspinnen *(Meta menardi* oder *merianae)*, die auf eine Nahrungsaufnahme in der Höhle während der winterlichen Wachperioden hindeuten. Schon Anfang März sind die Tiere in der Bärenhöhle bei schönem Wetter oft ganz munter, doch können sich einzelne schlafende auch noch viel später finden (ein letztes ♂ am 26. April 1955).

Die festgestellten Gewichte entsprechen genau den von Issel bei Plankontrollen an rheinländischen Kleinhufeisennasen ermittelten: ♂ 4,5 g im April, 4,8 g im Juli, 5,9 g im September und (niedrig) 4,2 g im November. Das einzige gesammelte ♀ wog im April 4,9 g.

Da bekanntlich die Trennung der Geschlechter bei dieser Art auch im Winterquartier recht weitgehend beibehalten wird, sagt das Verhältnis 12 ♂♂ : 1 ♀ nichts aus. Aus den Nachbargebieten stehen an entsprechend großem Material gewonnene Zahlen zur Verfügung, deren Wiedergabe vor allem deswegen berechtigt erscheint, weil sie nicht unbeträchtliche regionale Unterschiede im Geschlechtsverhältnis wahrscheinlich machen. Mrkos und Trimmel (1951) erhielten bei den Beringungen in der Hermannshöhle am Wechsel in den Jahren 1945 bis 1951 unter 1858 Kleinhufeisennasen 1317 (70,8%) ♂♂. Der Prozentsatz schwankte von Jahr zu Jahr etwas, aber in recht geringem Ausmaß (66,5—72,3%). Die Autoren fanden das Verhältnis 7 : 3 auch in anderen niederösterreichischen Höhlen bestätigt. Bei 428 in steirischen Höhlen beringten *Rh. hipposideros* fand ich 319 (74,5%) ♂♂. Auch bei 43 wahllos gesammelten Stücken im Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz überwiegen die ♂♂ mit 67,4%, und in der tschechischen Serie Grulichs (1949) beträgt der ♂♂-Anteil ganz ähnlich 68,8%. Bei derart weitgehender Übereinstimmung der verschiedenen Werte darf man wohl an ein reales Überwiegen der ♂♂ glauben. Namentlich aus dem westlichen Europa stehen dem Befunde mit ausgeglichenem Geschlechtsverhältnis gegenüber, von denen die wichtigsten in nachstehender Tabelle zusammengestellt seien:

Anteil der ♂♂ in verschiedenen *Rh. hipposideros*-Populationen

Gebiet	Autor	n	♂♂ %
Holland	Bels, 1952	2018	50,3
Mittelfrankreich	Gruet u. Dufour, 1949, Caubère, 1951	392	49,4
Schweizer Jura	Mislin, 1945	313	49,8
Mittleres Rheintal	Issel, 1950	310	65,8
Altmühltal	Issel, 1950	419	74,7
Oberösterreich	eigene Unters.	43	67,4
Niederösterreich (Hermannshöhle)	Mrkos u. Trimmel, 1951	1858	70,8
CSR	Grulich, 1949	77	68,8
Steiermark	eigene Unters.	428	74,5

Vespertilionidae — Glattnasen

11. *Myotis (Myotis) myotis myotis* Borkhausen, 1797 — **Mausohr**

Material: Gesammelt 3 Bälge mit Schädeln und 1 Schädel. Beringt (aber nur außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes, vor allem im Südburgenland) 539.

Systematik: Die wenigen Stücke entsprechen in jeder Hinsicht einer größeren Serie österreichischer Mausohren.

Maße:

	♂ (n = 1)	♀♀ (n = 3)		
	—	Min.	Max.	M.
KKL	77	75	82	79,4
Schw.	55	53	55	53,7
O	24,0	26,0	27,2	26,5
UA	59,8	59,4	62,5	61,4
CB	23,1	22,2	22,8	22,4
Jb	15,1	13,6	15,3	15,0

Ökologie: *Myotis myotis* ist eine der häufigsten Fledermäuse Österreichs. Sie ist in tiefen Lagen weit verbreitet und ausgesprochener Siedlungsfolger. Ihre Feststellung ist einfach, weil sie als Sommerquartiere fast ausschließlich Kirchtürme und Dachböden alter Gebäude, als Winterquartiere aber mit Vorliebe Höhlen bezieht.

Vorkommen im Gebiet: Es ist mir nicht gelungen, eine Wochenstube oder ein anderes regelmäßiges Vorkommen des Mausohrs im Untersuchungsgebiet aufzufinden. Die Art wird hier offenbar vertreten von *Myotis oxygnathus*. Vereinzelne Stücke wurden mehrmals gefunden, so 1 ♂ am 10. Februar 1955 und 1 ♂ am 13. April 1955 in der Fledermauskluft im Steinbruch von St. Margarethen und 1 ♀ am 22. November 1955 in der Bärenhöhle bei Winden. Auch diese beiden Höhlen können aber nicht als regelmäßige Winterquartiere gelten, da bei 10 bzw. 15 Kontrollen nur die drei genannten Funde gelangen. Ein viertes Stück, das am 30. September 1956 in Neusiedl tot gefunden worden war, brachte mir Herr Eder. Da die Art bisher nur als recht spärlicher Besucher des Neusiedlersee-Gebietes nachgewiesen werden konnte, halte ich die Angabe Solymosys (1939) „*Nystactes murinus* kommt ebenfalls zahlreich vor" für irrtümlich. Der Autor verwechselte die Art wahrscheinlich mit *Myotis oxygnathus*.

Bionomie: Die Tiere vom 10. 2. und 13. 4. überwinterten und auch das Exemplar vom 22. 11. lag schon in tiefem Schlaf. Erst weitere Untersuchungen werden klären können, ob die vereinzelt im Herbst und Winter gefundenen Stücke Zuwanderer sind, wie wir sie auch bei anderen Arten des Gebietes finden, oder ob sie doch von einer Kolonie im näheren Bereich stammen.

12. *Myotis (Myotis) oxygnathus oxygnathus* Monticelli, 1885 — **Kleinmausohr**

Material: Gesammelt 17 Bälge mit Schädeln; beringt 31 (und 87 in den Nachbargebieten).

Systematik:

Die aus dem Untersuchungsgebiet vorliegende Serie unterscheidet sich weder in der Färbung noch in den Maßen von anderen österreichischen Stücken meiner Sammlung. Die Färbung, etwa Wood Brown-Buffy Brown (XL) bis Drab (XLVI) entspricht ganz der österreichischer *Myotis myotis*. Allenfalls ist der dunkle Schulterfleck bei *oxygnathus* im Durchschnitt (bei erheblicher individueller Variation) ein wenig deutlicher.

Maße:	♂♂ (n = 7)			♀♀ (n = 10)		
	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
KKL	69	83	76,8	70	80	74,1
Schw.	54	62	57,7	52	57	54,3
O	20,5	24,0	22,4	20,5	22,8	21,7
UA	52,3	56,5	54,4	53,5	59,3	56,6
CB	20,0	20,7	20,4	20,0	21,0	20,5
Jb	13,7	14,1	13,9	13,4	14,1	13,7

Nicht nur die Rassengliederung, sogar die Abgrenzung gegenüber anderen *Myotis*-Arten ist noch unzureichend bekannt. An der Artverschiedenheit von *M. myotis* kann zwar kein Zweifel bestehen, ob die westpaläarktischen Kleinmausohren aber wirklich mit der (offensichtlich noch wenig bekannten) indischen *M. blythi* zusammengezogen werden können, wie Ellerman und Morrison-Scott (1951) vorschlugen, ist ohne Materialvergleich nicht zu entscheiden. Ich folge deswegen Kuzjakin (1950), der die paläarktischen Kleinmausohren als *oxygnathus bezeichnet*. Zur Rassengliederung kann vorläufig nur festgestellt werden, daß die eigene Untersuchung vorderasiatischen Materials aus dem British Museum Kuzjakin recht gegeben hat, der die von Ellerman und Morrison-Scott als Rassen von *M. myotis* aufgeführten Formen *omari* und *risorius* zu *oxygnathus* zog — es handelt sich eindeutig um helle Rassen des Kleinmausohrs. Die Kennzeichnung der pannonischen Population als *M. o. oxygnatus* muß als Provisorium gelten. Eine Reihe von Kleinmausohren aus Nordafrika (Tunesien und Algerien) aus dem British Museum und aus der Coll. Niethammer ist wesentlich heller als meine sehr einheitliche österreichische Serie und die kaum verschiedenen Stücke aus den Pyrenäen und aus Südfrankreich in der Sammlung des Museums A. Koenig und in meiner Sammlung. Die beiden Gruppen müssen m. E. unbedingt als Rassen getrennt werden. Allerdings macht dies zunächst die Untersuchung frischen Balgmaterials aus Süditalien (terra typica von *oxygnathus:* Matera, Basilicata) notwendig, da z. Z. nicht sicher entschieden werden kann, ob die nördlichen oder südlichen Populationen einen neuen Namen bekommen müssen. Wahrscheinlich ist ersteres, da nach Klemmer (briefl. an J. Niethammer) sich eine sizilianische Serie in der Färbung nicht von den tunesischen Stücken unterscheidet.

Ökologie: In den Biotopansprüchen und in der Lebensweise entspricht die Art dem Mausohr offenbar weitgehend. Abgesehen davon, daß sie höhere Temperaturen verlangt und deshalb auf den südlichen Teil des von *Myotis myotis* bewohnten Areals beschränkt ist, lassen sich gegenwärtig

ökologische Unterschiede mehr vermuten als feststellen. Vielleicht ist sie in etwas stärkerem Maße als *Myotis myotis* Höhlentier. Zumindest zeigt sie gegendweise die Tendenz, auch die Sommer in Höhlen zuzubringen. Im Untersuchungsgebiet ist dies in der Fledermauskluft im St. Margarethener Steinbruch der Fall und ganz ähnlich auch im Katerloch im Weizer Bergland. In beiden Höhlen, den größten derzeit in Österreich bekannten Winterquartieren von *Myotis oxygnathus,* leben auch kleine Sommerkolonien. Dagegen ist mir von *Myotis myotis* aus Österreich bisher nur ein einziges Höhlen-Sommervorkommen aus dem Taubenloch am Ötscher (1485 m) bekannt geworden. Das Vorkommen in der Höhle hängt dort — es handelt sich um die höchstgelegene Kolonie der Art in Österreich — wohl mit der Höhenlage zusammen. Wie das Mausohr lebt aber auch das Kleinmausohr im Sommer meistens auf Dachböden oder Kirchtürmen.

Im Jagdbiotop scheint zwischen dieser und der vorigen Art insofern ein gewisser Unterschied zu bestehen, als das Kleinmausohr weniger anspruchsvoll ist und auch in ganz oder weitgehend waldfreien Steppen- oder Kultursteppengebieten noch zu leben vermag. Deshalb kommt die Art in der südrussischen Steppenzone, in der *M. myotis* bereits fehlt, noch häufig vor (Heptner, Morosova-Turova und Zalkin, 1956), und damit scheint sich auch das häufige Vorkommen in der Großen und Kleinen Ungarischen Tiefebene zu erklären.

Vorkommen im Gebiet: *Myotis oxygnathus* gehört zu den häufigsten Fledermäusen des Gebietes. Im November 1925 sammelte Wichmann ein Stück in der kleinen Kulmhöhle bei Sommerein im Leithagebirge (Wettstein, 1926), und im Budapester Nationalmuseum befindet sich nach Topal (1956) ein älteres Belegstück aus Ödenburg. Die eigenen Exkursionen führten zur Feststellung von Sommerkolonien in den Kirchtürmen von Donnerskirchen, Breitenbrunn, Weiden, Frauenkirchen und Apetlon, und H. Steiner fand eine Kolonie in der Kirche von Illmitz. Ein weiteres Sommervorkommen, vor allem aber das einzige bisher aufgefundene Winterquartier, bildet die Fledermauskluft in den Ruster Hügeln. Ein einziges Mal wurde schließlich auch in der Bärenhöhle bei Winden ein einzelnes Stück angetroffen,

Verbreitung in Österreich: *Myotis oxygnathus* war aus Österreich, bevor die eigenen Untersuchungen zur Auffindung einer ganzen Reihe von regelmäßig bezogenen Sommer- und Winterquartieren führten, nur in Einzelstücken von vier Fundorten in Niederösterreich bekannt. Das erste fand Wichmann, wie erwähnt, im November 1925 in der Kulmhöhle bei Sommerein, am Rande des Untersuchungsgebietes, ein zweites erhielt Zalesky im Februar 1937 aus einer Höhle bei Gainfarn bei Vöslau (Zalesky, 1938), ein drittes beschrieb Waldner (1940) aus der Schwarzbachgrabenhöhle bei Kleinzell, und schließlich wurde die Art noch gelegentlich in der Hermannshöhle am Wechsel festgestellt (Vornatscher, 1954). Ein Beleg von dort befindet sich im Naturhistorischen Museum in Wien.

Insgesamt ist die Verbreitung der Art vielfach noch unklar, da sie von vielen älteren und manchen zeitgenössischen Autoren nicht von *Myotis myotis* unterschieden wurde. Für die an Österreich angrenzenden Länder läßt sich die Verbreitung aber schon recht gut umreißen. In Deutschland fehlt das Kleinmausohr, und in der Schweiz ist es auf den Süden des Kantons Tessin beschränkt (Baumann, 1949, Furrer, 1957). In Italien, namentlich in Oberitalien, ist die Art verbreitet (Gulino und Dal Piaz, 1938). Der nördlichste Fundort liegt hier im Passeiertal (Wettstein, 1925). Auch in Jugoslawien ist *Myotis oxygnathus* verbreitet, doch

fehlt es hier an Feststellungen aus den für uns wichtigsten Nachbarlandschaften; in Ungarn wurde sie erst 1924 erkannt (Ehik, 1924). Ehik machte die Art von 11 ungarischen und einem heute slovakischen Fundort bekannt, die Untersuchungen Topals haben aber zur Auffindung zahlreicher weiterer Vorkommen geführt (Topal, 1954 a, b, c, 1956). Einige Wiederfunde in Ungarn beringter Stücke in der Slovakei haben auch weitere Beweise für das dortige Vorkommen erbracht. Schließlich gelangen kürzlich auch tschechischen Autoren erste Nachweise (Gaisler und Hanak, 1956, Gaisler, 1956, Gaisler, Hanak und Klima, 1957), doch scheint die Art auf die Südslovakei beschränkt zu sein.

In Österreich gelangen neben den angeführten Funden im Untersuchungsgebiet Nachweise in Niederösterreich, dem Südburgenland und der Steiermark. Neue niederösterreichische Fundorte sind die Güntherhöhle im Hundsheimerkogel, wo am 2. Januar 1956 ein ♂ beringt werden konnte, und Schloß Orth, wo H. Steiner einen Schädel in einem Schleiereulengewölle fand (mdl. Mitt.). Im Südburgenland fand sich die Art im Oktober 1955 in einigen Stücken im Dachboden der Kirche von Strem und in etwa 30 bis 35 Exemplaren in den Kasematten der Burg Güssing; 2 Schädel wurden auch in Schleiereulengewöllen aus dem Güssinger Klosterdachboden gefunden (Bauer, 1956), und bei einer zweiten Kontrolle am 1. Mai 1957 wurden dort auch 4 Tiere gefangen. In der Steiermark schließlich gelang mir mit D. Janes, Topeka/Kansas, am 12. Januar 1957 die Auffindung von je einem Tier in der Höhle III der Peggauer Wand und in einem Luftschutzstollen am Fuß der Wand. Die bedeutungsvollste Entdeckung aber war die Feststellung der bisher bedeutendsten *Myotis oxygnathus*-Kolonie Österreichs im Katerloch bei Weiz im April 1956. Von besonderem Interesse erwies sich dieses Vorkommen nicht nur wegen der Zahl von 300 bis 500 überwinternden Kleinmausohren. Anläßlich einer Anfang Januar 1957 mit Hilfe mehrerer Kollegen und mit Unterstützung des „Arbeitskreises für Wildtierforschung" durchgeführten mehrtägigen Expedition, über die noch eingehend zu berichten sein wird, wurden etwa 1000 subfossile und rezente Fledermausschädel von 12 Arten und auch wenige Jahre alte Mumien gesammelt. Wenn das Material auch noch nicht endgültig aufgearbeitet ist, so kann doch schon ein wesentlicher Befund festgehalten werden. Im Verlauf des durch das Fundmaterial repräsentierten Zeitraumes hat ein ausgesprochener Faunenwechsel stattgefunden. Es kann zur Zeit noch nicht entschieden werden, wie alt die ältesten Fundstücke einzustufen sind, doch steht bereits fest, daß der Wechsel keineswegs mehr als einige Jahrzehnte zurückliegen kann. Während nämlich in dem älteren Material Arten mit ausgesprochen atlantischem Verbreitungsschwerpunkt dominieren, wie *Myotis (Paramyotis) bechsteini* und *Myotis (Isotus) nattereri*, ist derzeit *Myotis oxygnathus* die weitaus häufigste Art, und *Myotis bechsteini* fehlt ganz oder fast ganz. Im selben Zeitraum, in dem *Myotis bechsteini* verschwand, wanderte offenbar *Myotis oxygnathus*, die im gesamten älteren Material überhaupt nicht vertreten ist, in die Höhle ein. Hand in Hand damit vollzogen sich auch noch andere Änderungen in der Zusammensetzung der Fledermausfauna der Höhle, die noch eines eingehenden Studiums bedürfen. Jedenfalls hat es den Anschein, als wäre *Myotis oxygnathus* erst seit kurzem in der Höhle ansässig. Dafür spricht auch, daß die Tiere, die zu einem gewissen Teil auch den Sommer in der Höhle zubringen, noch keine nennenswerten Kotmengen abgesetzt haben. Ganz ähnlich scheint es sich übrigens auch bei den Vorkommen in den Peggauer Höhlen um eine Neuansiedlung zu handeln, denn Dr. F. Kincel (Eisenerz), der in den dreißiger Jahren in diesen Höhlen sammelte, fand damals nur *Myotis myotis* (mdl. Mitt.).

Bionomie: Ähnlich wie *Myotis myotis* ist auch *oxygnathus* bei mildem Winterwetter im Quartier zeitweise aktiv. Bei Exkursionen in die Fledermauskluft flogen bei Außentemperaturen über 0° meist einige Tiere schon beim Betreten der Höhle. Trotz dieser relativ großen Härte wird das Winterquartier aber früh, ab Ende September, aufgesucht und erst im April geräumt. Am 31. März 1955 wurde in der Fledermauskluft ein Paar in Kopula angetroffen. Genauere zahlenmäßige Kontrollen sind in der sehr unübersichtlichen und stellenweise wegen des ganz lockeren Versturz-

materials kaum begehbaren Höhle leider nicht möglich, da gerade die Mausohren die höchsten Höhlenteile bevorzugen.

Von 118 (sämtlich mit Fledermausmarken der Vogelwarte Radolfzell der Max-Planck-Gesellschaft gekennzeichneten) Kleinmausohren liegen bereits die ersten wenigen, aber aufschlußreichen Wiederfunde vor.

1. X. 102 034 ♀, ber. 30. 12. 1955 Fledermauskluft/St. Margarethen K. B.
kontr. 10. 9. 1957 Kirche v. Illmitz, H. Steiner 14 km ESE
2. X. 102 012 ♂, ber. 21. 2. 1955 Fledermauskluft/St. Margarethen, K. B.
kontr. 30. 12. 1955 am Beringungsort
kontr. 10. 5. 1958 Rust am Neusiedlersee, 3 km E (St. Aumüller)
3. X. 102 025 ♂, ber. 6. 10. 1955 Burg Güssing, K. B.
kontr. 27. 2. 1956 Katerloch bei Weiz, H. Hofer, 65 km NW
4. X. 102 116 ♀, ber. 8. 1. 1957 Katerloch bei Weiz, K. B.
kontr. 23. 6. 1957 Heviz-fürdö, Veszprém, G. Topal, 170 km E
5. X. 104 524 ♀, ber. 7. 1. 1957 Katerloch bei Weiz, O. Kepka
kontr. 23. 6. 1957 Heviz-fürdö, Veszprém, G. Topal, 170 km E.

G. Topal, der in Ungarn in den Jahren 1951 bis 1955 16 769 Fledermäuse und davon 11 769 Kleinmausohren beringte, hat schon eine lange Reihe von Wiederfunden dieser Art veröffentlicht (Topal, 1954 b, 1954 c, 1956). Danach sind seinen beiden Hauptwinterquartieren, den Höhlen im Pilis- und Budagebirge und im Mecsekgebirge jeweils bestimmte Sommerareale zugeordnet. Die in den Bergen bei Budapest überwinternden Tiere leben im Sommer zum größeren Teil im Gebiet zwischen Theiß und Bakony-Wald und zum kleinen Teil im Donautal zwischen Gran und Komorn. Die Abaliget-Höhle im Mecsekgebirge aber beherbergt die Sommerpopulation der südwestungarischen Komitate Somogy, Baranya und Bodrog. Das Fehlen von Wiederfunden in den westlichen und zentralen Teilen der Kleinen Ungarischen Tiefebene ist bei dieser großen Zahl von Wiederfunden kaum mehr zufällig. Es darf deswegen aus den ersten wenigen Ergebnissen der eigenen Beringungen schon geschlossen werden, daß die gesamte Population dieses Raumes, oder doch der Großteil derselben, in Höhlen des Alpenostrandes überwintert. 1954 wurde ein Massenzug von Abendseglern beobachtet (Bauer, 1955 c). Auch in den folgenden Jahren wurden Zugbeobachtungen gemacht. Neben *Nyctalus noctula* wurde auch *Eptesicus serotinus* wandernd gesehen, und es ist nunmehr recht wahrscheinlich, daß auch die häufigeren *Myotis*-Beobachtungen im Herbst bis zu einem gewissen Grade wandernde Tiere betreffen. Vielleicht hat es sich bei der von Gsörgey (1954) mitgeteilten Beobachtung eines September-Zuges angeblicher *Myotis myotis,* die ich früher auf *Nyctalus noctula* beziehen zu müssen glaubte, auch um *Myotis oxygnathus* gehandelt.

13. *Myotis (Leuconoe) daubentoni daubentoni* Kuhl, 1819 — **Wasserfledermaus**

Die Art wird von Paszlavsky (1918) für Ödenburg und von Solymosy für Nagylozs angeführt. Sie ist im pannonischen Gebiet selten und wird aus der Kleinen Ungarischen Tiefebene sonst nur noch für Türje (Topal, 1954 c) und Bratislava (Gaisler, 1956) genannt. Ein als *Myotis daubentoni* bezeichnetes Stück vom 20. August 1930 aus Laxenburg im Wiener Becken im Naturhistorischen Museum

erwies sich als Wimperfledermaus *(Myotis [Selysius] e. emarginatus* Geoffroy, 1806) (Bauer, 1957 b), eine Art, deren gelegentliches Vorkommen im Leithagebirge nicht ausgeschlossen wäre.

14. *Vespertilio discolor discolor* Natterer (in Kuhl), 1819 — **Zweifarbfledermaus**

Material: 1 Balg mit Schädel, 9 Gewöllschädel.

Systematik:

Es liegen aus dem eigentlichen Untersuchungsgebiet fast nur Schädel aus Schleiereulengewöllen vor, von denen einige recht gut erhalten und meßbar sind.

n = 6	Min.	Max.	M.
Condylobasallänge	14,3	15,2	14,85
Jochbogenbreite	10,0	10,4	10,2

Körpermaße eines ♂ vom 6. Juni: KKL 58, Schw. 46, Ohr 13 mm, Gewicht 7,2 g. Die Maße zeigen keine Abweichungen von denen anderer Populationen.

Bezüglich der Nomenklatur der Art herrschen im Schrifttum zwei verschiedene Ansichten. Obwohl Ryberg (1947) schon betonte, daß Linnés Beschreibung von *murinus* nicht deutbar ist und deshalb auch nicht auf diese Art bezogen werden dürfe, haben Ellerman und Morrison-Scott (1951) leider den Linnéschen Namen verwendet. Mit anderen Autoren, wie Kowalski (1953), Kuzjakin (1950) und Gaisler (1956) halte ich in diesem Punkt ein Abweichen von der „Checklist" für geboten.

Ökologie: Angeregt durch die Gewöllfunde im Untersuchungsgebiet widmete ich der Ökologie der Art besondere Aufmerksamkeit (Bauer, 1953, 1954, 1955). Dabei konnten die Befunde Hemmingsens (1922) und Rybergs (1947) aus Jütland und Südskandinavien weitgehend bestätigt werden. Im Gegensatz zur Darstellung im deutschsprachigen Schrifttum, das *Vespertilio discolor* immer als ausgesprochenen Waldbewohner und Kulturflüchter hinstellt, ergab sich dabei, daß die Art auch in Mitteleuropa direkt als Charaktertier der Städte bezeichnet werden kann. Ryberg stellte fest, daß sie in Schweden und Dänemark ausschließlich auf Städte beschränkt ist. Auch aus Deutschland liegen eine Reihe von Belegen aus Städten vor, und in Österreich ist das Vorkommen bis jetzt für Wien, Graz (unpublizierte eigene Beobachtung), Linz, Innsbruck, Salzburg, St. Pölten, Wels und einige kleinere Orte nachgewiesen. Es wurde versucht, diese Vorkommen in Städten mit den klimatischen Ansprüchen der Art zu erklären (Bauer, 1954). Diese Erklärung gewinnt durch neue Publikationen weitere Stützen. Während *Vespertilio discolor* dort, wo sie am weitesten in das atlantische Klimagebiet hineinreicht, ausgesprochener Stadtbewohner (und damit auf den standortsklimatisch kontinentalsten Lebensraum beschränkt) ist, ist sie schon in Mitteleuropa nicht mehr ganz so stenök und in ihrem Verbreitungszentrum, als das die Waldsteppen- und Steppenzone Südrußlands gelten kann, lebt sie ganz eurytop, im Wald ebenso wie in Siedlungen und in der Steppe (Heptner, Morosowa-

Turowa und Zalkin, 1956). Einige Zufallsfunde deuten darauf hin, daß die Art aber auch in den Alpen, und hier besonders in den Alpeninnentälern, regelmäßig auftritt (Bauer, 1955 und unveröff., Furrer, 1957) und dort keineswegs an Siedlungen gebunden ist.

15. *Eptesicus serotinus serotinus* Schreber, 1774 — **Breitflügelfledermaus**

Material: Zwei Bälge mit Schädeln und 4 Schädel aus Gewöllen.

Systematik: Die vorliegenden Stücke sind in Färbung und Maßen typisch und stimmen ganz mit steirischen und niederösterreichischen Stükken meiner Sammlung überein.

Maße:

	♂	♀
KKL	71	73
Schw.	—	56
O	16	17
UA	10,4	50,0
Gew.	13,7	19,7
CB	19,3	19,7
Jb	13,8	14,5

Zwei Gewöllschädel messen 19,0 / — und 20,0 / 14,8.

Ökologie: Die Breitflügelfledermaus gehört zu den verbreitetsten Fledermausarten Österreichs. Wie ihr Vorkommen im Seewinkel andeutet, ist sie wenig anspruchsvoll und lebt auch in der baumarmen Kulturlandschaft. Als Sommerverstecke werden in erster Linie Dachböden bezogen. Wo die Mehrzahl der Tiere überwintert, ist noch nicht recht klar — die Sommerquartiere werden geräumt, und in Höhlen überwintern nur vereinzelte Individuen. Im Gegensatz zu den frei im Giebel oder Dachfirst hängenden Mausohren schlüpfen die Breitflügelfledermäuse nach Möglichkeit unter die Firstziegel (Natuschke, 1954); sie werden deshalb bei Dachbodenkontrollen leicht übersehen und sind auch schwerer zu fangen.

Vorkommen im Gebiet: *Eptesicus serotinus* wird von Vasarhelyi für Brennbergbanya und von Solymosy für Nagylozs angeführt. Ich erhielt im 18. und 27. Oktober 1956 je ein Stück von Neusiedl und fand die Art außerdem in Gewöllen von Neusiedl (1), Weiden (2) und Apetlon (1).

Bionomie: Die Breitflügelfledermaus beginnt relativ früh, aber doch erst nach Sonnenuntergang zu jagen (Vesey-Fitzgerald, 1949, Eisentraut, 1952). Namentlich im September aber sah ich einzelne Tiere oder kleine, aus 2 bis 5 Individuen bestehende Gruppen, mehrfach auch schon bei Sonne, zusammen mit Abendseglern über dem Schilfgürtel oder der Biologischen Seestation. Überhaupt häufen sich bei *Eptesicus serotinus* die Feldbeobachtungen im Herbst in auffälliger Weise. Dies hängt wohl zum Teil mit dem erwähnten früheren Erwachen zusammen; einzelne Beobachtungen weisen aber doch stark auf Zuzug hin. Namentlich in der Zeit von Ende September bis Mitte Oktober 1956 beobachtete ich mehrfach neben Abendseglern auch Breitflügelfledermäuse, die einzeln oder zu zweit und dritt zielgerichtet den Schilfgürtel des Sees in W-, NW- oder N-Richtung überflogen. Wenn auch die Zahl der Tiere jeweils nur bescheiden war und

die Feststellung, daß es sich um Zug handelte, auch nicht so sicher möglich ist wie bei der beschriebenen Abendsegler-Massenwanderung vom 17. und 18. Oktober 1954 (Bauer, 1955), so halte ich doch auch in diesen Fällen Zug für sehr wahrscheinlich. Daß, ganz wie für *Myotis oxygnathus* beschrieben, auch bei *Eptesicus serotinus* eine Wanderung von den Sommerquartieren in der Tiefebene zu Winterquartieren im Alpenvorland oder Voralpengebiet im Bereich der Möglichkeit liegt, ist durch einen ersten interessanten Ringfund bereits erwiesen. Eine von 20 von Topal am 6. Juli 1954 in Pusztakovácsi südlich des Plattensees markierten jungen Breitflügelfledermäusen wurde am 11. August 1956 in Hartl in der Oststeiermark gefangen (Topal, 1956). Das Datum scheint zwar so früh, daß man eher an eine Umsiedlung als an Herbstzug denken möchte. Doch muß berücksichtigt werden, daß sich auch bei *Nyctalus noctula* die Zugdaten über einen unerwartet langen Zeitraum, von Ende August bis Ende November erstrecken (Bauer, 1955).

(16.) *Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774 — **Zwergfledermaus**

Die Zwergfledermaus wird von Paszlavsky (1918) für Ödenburg und von Solymosy (1939) für Nagylozs angeführt. Solymosy nennt die Art „gemein, vorwiegend im August", eine Feststellung, die Anlaß zu einigem Bedenken gibt, da im österreichischen Seegebiet bisher nur die ähnliche Rauhhäutige Fledermaus *(Pipistrellus nathusii)*, diese aber als eine der häufigsten Fledermausarten, festgestellt wurde. Die Angaben über das Vorkommen der Zwergfledermaus verdienen um so mehr eine Nachprüfung, als die im allgemeinen sehr verbreitete und häufige Art auch aus den anderen Teilen der Kleinen Ungarischen Tiefebene bisher nur ganz wenige Male nachgewiesen worden ist (Topal, 1954, Ferianc, 1955 Gaisler, 1956). Im Bereich des Wiener Beckens wurde bisher überhaupt nur *Pipistrellus nathusii*, nicht aber *Pipistrellus pipistrellus* gefunden (Wettstein, 1934).

17. *Pipistrellus nathusii* Keyserling und Blasius, 1839 — **Rauhhäutige Fledermaus**

Material: Gesammelt 5 Bälge mit Schädeln, 1 Schädel und 1 Gewöllschädel; beringt 24.

Systematik: Die Serie zeigt keinerlei Besonderheiten. Die Bälge sind Cinnamon Brown bis Prouts Brown (XV); die Maße entsprechen den Angaben Millers.

Pipistrellus nathusii ist ja überhaupt eine Art, die wenig zur Variation neigt.

♂♂ (n = 5):	Min.	Max.	M,	♀♀ (n = 1):	Min.	Max.	M.
KKL	52	58	55		—	—	54
Schw.	37	38	37,4		—	—	40
O	11,2	12,0	11,6		—	—	11,7
UA	32,0	33,7	32,7	(n = 5):	32,8	35,7	34,3
CB	12,6	13,0	12,8	(n = 3):	13,2	13,3	13,27
Jb	8,0	8,3	8,2		8,2	8,4	8,3

Ökologie: Im Untersuchungsgebiet ist die Rauhhäutige Fledermaus wohl die verbreitetste Art. Sie lebt vor allem in den Siedlungen, kommt

hier vom Westufer bis in den Seewinkel vor und bewohnt auch noch die holzgebauten Badehäuschen im Schilfgürtel des Sees.

Vorkommen im Gebiet: In Neusiedl wurden zwei Sommerkolonien gefunden, von denen die größere etwa 30 bis 40 Tiere umfaßt. Eine nahezu gleich große Kolonie lebt auch in einem Gebäude der Biologischen Station und eine kleinere in einer Hütte des Union-Yacht-Clubs. In Rust sah ich die Art als Bewohner der alten Badeanlage, und in Weiden fand ich einen Schädel in einem Gewölle der Schleiereule. Götz Reinwald (Stuttgart) fing schließlich ein Stück an der Straße Illmitz—Apetlon. Es ist sehr wahrscheinlich, daß es sich bei den an verschiedenen Stellen am Westufer, im Seewinkel und noch im Hanság beobachteten Fledermäusen der Gattung *Pipistrellus* ebenfalls um *nathusii* gehandelt hat, doch ist dies ohne Belege nicht zu entscheiden.

Bionomie: Die erste Rauhhäutige Fledermaus wurde am 4. April gesehen, die letzte am 3. Oktober. Da die Fledermäuse der Stationskolonie sich überall zwischen den Doppelwänden des Nebengebäudes aufhalten können, ist eine winterliche Kontrolle leider nicht möglich. Es scheint aber nach dem Verhalten der Tiere trotzdem sicher, daß sie hier auch überwintern und nicht abwandern, wie sie das in Südrußland tun sollen (Heptner, Morosowa-Turowa und Zalkin, 1956). Der Beginn der abendlichen Aktivität liegt bei Vergleich mit den Aufzeichnungen Venables' (1943), Vesey-Fitzgeralds (1949) und Eisentrauts (1952) im Durchschnitt wohl etwas später als bei *Pipistrellus pipistrellus*. Die Tiere fliegen nie vor Einbruch der Dämmerung aus, doch sitzen sie im September zeitweise schon nachmittags zur Hälfte frei unter den von der Sonne beschienenen Verschalungsbrettern an ihren Ausflugslöchern. In der Wochenstube waren regelmäßig auch einige ♂♂ anwesend. So wurden am 29. April mit 7 ♀♀ auch 3 ♂♂ und am 12. Mai mit 5 ♀♀ 1 ♂ gefangen. Die Gewichte liegen im Herbst bei 6 ♂♂ zwischen 6,5 und 10,0 und bei 4 ♀♀ zwischen 6,9 und 11,4 g.

18. *Nyctalus leisleri leisleri* Kuhl, 1818 — **Kleinabendsegler**

Material: 1 Balg mit Schädel und 1 Gewöllschädel.

Systematik: In der Einreihung der Gattung *Nyctalus* wurde bewußt von der „Checklist" abgewichen. Es scheint sicher, daß *Nyctalus* der Gruppe *Vespertilio-Eptesicus-Pipistrellus* ferner steht als diese Gattungen, die Kuzjakin (1950) sogar unter *Vespertilio* vereinigen will, untereinander. Schon Tate, auf den Ellerman und Morrison-Scott ihre Auffassung stützen, war von der Richtigkeit seiner Gliederung keineswegs überzeugt und hat selbst an einer Stelle (p. 271) auf die ganz nahen Beziehungen zwischen *Eptesicus* und *Pipistrellus* hingewiesen (zwei Gattungen, die nur durch das wenig bedeutungsvolle und obendrein bei manchen Arten individuell variierende Merkmal des Vorhandenseins oder Fehlens eines P^1 getrennt werden) (Tate, 1942).

Die vorliegenden Stücke entsprechen den Beschreibungen in der Literatur. Die Haare sind Prouts Brown mit langen hellen Spitzenabschnitten. Die Gesamtfärbung entspricht dadurch etwa dem Dresden Brown (XV), das Fell hat deutlichen Glanz. Die Maße des einzigen vollständigen Stückes sind: KKL 64, Schw. 36, UA 42,7, CB 15,6 und Jb 10,6. An dem Gewöllfund messen: UA 41,3, CB 15,3 und Jb 10,2.

Ökologie: Der Kleinabendsegler (oder wie die Art bislang meist genannt wurde, die Rauharmige Fledermaus) ist in erster Linie Laubwald- oder Parkbewohner. Nach Heptner, Morosowa-Turowa und Zalkin dringt die Art zwar weit in die südrussische Steppenzone ein, ist aber auch dort auf Waldstandorte oder alte Parks beschränkt. Offenbar ist sie aber nicht ganz so anspruchsvoll, denn im Untersuchungsgebiet lebt sie auch noch recht weitab vom Leithagebirge, wo man sie vor allem erwarten sollte, in Orten, die, wie Neusiedl oder Weiden, nur einzelne ältere Bäume oder kleine Baumgruppen bieten können. Sie scheint hier vor allem über dem Schilfgürtel zu jagen, wo sie mehrfach noch bei Tageslicht in Gesellschaft von Abendseglern beobachtet werden konnte.

Vorkommen im Gebiet: *Nyctalus leisleri* ist bisher nur durch die genannten beiden Stücke, einen Balg vom 25. Mai 1954 aus Neusiedl und einen Schädel aus einem Schleiereulengewölle vom Weidener Kirchturm für das Gebiet belegt. Bei Neusiedl wurde sie außerdem mehrfach beobachtet. Eine weitere Sommerbeobachtung aus dem Tiergarten bei Schützen ist nicht ganz sicher.

Nur in Süddeutschland ist der Kleinabendsegler stellenweise in größerer Zahl festgestellt worden (B. und W. Issel, 1955), sonst gilt er mit Ausnahme Irlands überall als selten. Auch in den anderen Gebieten des pannonischen Raumes ist er erst wenige Male festgestellt worden (Topal, 1954 c, Gaisler, 1956). Aus Österreich liegen bisher überhaupt erst eine Meldung für Pöchlarn (N.-Ö.) *) und mehrere unbelegte Angaben für Tirol vor.

Bionomie: Das einzige gesammelte Stück wurde mit einem Hut zu Boden geschlagen, als es mehrfach eine enge Gasse nur 2 m hoch durchflog. Eine Kolonie konnte nicht gefunden werden, obwohl manchmal 2 bis 4 Kleinabendsegler schon bei Sonnenschein über dem Damm zum See oder der Biologischen Station jagten. Hinweise dafür, daß diese Tiere von den 5 bis 10 km entfernten Leithagebirgswäldern her so regelmäßige Jagdflüge ausführen, fehlen. Es ist wohl wahrscheinlicher, daß das Versteck der Gruppe irgendwo im Ortsbereich von Neusiedl liegt.

19. *Nyctalus noctula noctula* Schreber, 1774 — **Abendsegler**

Material: 2 Bälge mit Schädeln, 1 Schädel und 2 Gewöllschädel.

Systematik:

Die beiden Bälge sind in der Färbung sehr verschieden, Sayal Brown (XXIX) der eine, Cinnamon Brown (XV) — Hazel (XIV) der andere. Die Maße des dunklen Stückes vom 8. 10. 1957 sind: KKL 79, Schw. 52,0, O 15,5 und Gewicht 29,8 g.

Der Unterarm mißt bei zwei Stücken 51,6 und 52,6 mm, die Condylobasallänge bei fünf 18,3—19,1 (M. = 18,7) mm, die Jochbogenbreite 13,1—13,3.

Die Schädelmaße liegen wohl ein wenig über den von Miller für verschiedene west- und südeuropäische Populationen angeführten, doch ist das auch schon bei der Population des Linzer Beckens (14 Stücke im Oberösterreichischen Landesmuseum CB 18,2—19,3 [M = 18,65]) der Fall. Serafinski (1958) gibt für mitteleuropäische Serien ganz ähnliche Werte an.

*) Ein Balg vom 18. August 1913 befand sich im Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz (Rebel, 1933). 1955, als ich die Fledermausbestände dieses Museums sichtete, war das Stück nicht mehr vorhanden. An der richtigen Bestimmung des Fundes (durch Th. Kerschner) ist aber nicht zu zweifeln.

Ökologie: Der Abendsegler ist eine ausgesprochene Baumfledermaus, die als Sommer- und Winterquartiere vorzugsweise Baumhöhlen bewohnt und nur gebietsweise auch Gebäude bezieht. Beschränkt auf die tiefen Lagen, ist der Abendsegler in der Ebene und im Hügelland verbreitet. Bestimmte Ansprüche an den Jagdbiotop stellt er nicht. Jagende Abendsegler können sich kilometerweit von ihren Quartieren entfernen (Löhrl, 1955). Im Gebiet ist neben dem Wald des Leithagebirges die Verlandungszone ein beliebter Jagdbiotop, doch sieht man die Art gelegentlich auch noch weiter weg von den nächsten Quartieren über der Parndorfer Platte oder über dem Hanság.

Vorkommen im Gebiet: Der Abendsegler wurde schon von Vasarhelyi (1939) und Solymosy (1939) im Gebiet gefunden, und zwar in Brennbergbanya und Nagylozs. Ich erhielt von Herrn St. Aumüller eine Mumie aus dem Tiergarten bei Schützen, beobachtete die Art über Rust und den Ruster Hügeln, an verschiedenen Stellen des Leithagebirges, über der Parndorfer Platte, im Hanság und auch über dem See und fand sie schließlich noch in Gewöllen aus Mönchhof.

Der Abendsegler lebt in größerer Dichte sicher im Tiergarten bei Schützen, der mit seinem alten Baumbestand eine Fülle idealer Quartiere bietet, für die Art aber wohl auch nahrungsökologisch besonders günstig ist. Sonst sind im Gebiet offenbar jeweils nur kleine, aus wenigen Tieren bestehende Kolonien vorhanden. So lebte in Neusiedl bis 1955 eine Gruppe von 10 bis 12 Individuen im Dachboden eines Hauses in der Unteren Hauptstraße. Der eigentliche Hangplatz war unzugänglich, doch flogen die Tiere regelmäßig durch eine kleine Dachbodenluke aus. Seit 1956, wohl wegen einer vorangegangenen Restaurierung, ist dieses Quartier nicht mehr besetzt. Eine weitere kleine Kolonie, etwa 4 bis 7 Tiere, lebte abwechselnd hinter der Holzverschalung eines Nebengebäudes oder in einer Spechthöhle in einer alten Weide beim „Gasthaus am Hafen". Eines der Sammlungsstücke, ein adultes ♂, wurde dort beim Verlassen der Höhle von einem Blutspecht *(Dendrocopos syriacus)* angegriffen und getötet.

Bionomie: Eine überaus eindrucksvolle Beobachtung gelang am 17. Oktober 1954 — die Feststellung eines Abendsegler-Massenzuges (Bauer, 1955). Von 16 Uhr bis nach Einbruch der Dunkelheit zogen Abendsegler in Nord- bis Nordwest-Richtung über den Schilfgürtel des Sees, die Stadt Neusiedl und auch den Rand der Parndorfer Platte. Dabei folgte die Masse der Tiere deutlich einigen Leitlinien, beim Anflug vor allem dem Rand des Schilfgürtels, nördlich von Neusiedl dem Abfall der Parndorfer Platte gegen den Teichgraben. In geringerer Zahl flogen Fledermäuse aber auch seitlich davon, nur die offene Seefläche wurde ziemlich gemieden. Am 18. Oktober wiederholte sich das Phänomen. Trotz insgesamt erheblich geringerer Dichte zählte ich in 15 Minuten auf einem Abschnitt von 100 m Breite bei der Station 51 Abendsegler. Auch bei vorsichtiger Schätzung waren an den beiden Beobachtungstagen einige tausend Tiere an der Wanderung beteiligt. Die schon damals geäußerte Vermutung, daß es sich um einen Zug zum Winterquartier gehandelt habe, konnte zwar noch nicht endgültig bestätigt werden, doch haben die Beobachtungen in den folgenden Jahren ergeben, daß es sich bei der Wanderung in Nord- oder Nordwest-Richtung keineswegs um eine Ausnahmeerscheinung handelte. Einmalig blieb bis jetzt aber die große Zahl der Tiere. Doch häufen sich Jahr für Jahr die Abendseglerbeobachtungen in der Zeit von Anfang September

bis Mitte Oktober in dem offenen, von der Art nur ganz dünn besiedelten Gebiet nördlich und östlich des Sees in auffälliger Weise. Mehrfach wurden dabei ausgesprochen gerichtet fliegende Gruppen aus einigen Tieren gesehen, die wieder ganz den Eindruck von Durchzüglern machten. Eine planmäßige Kontrolle der Wiener Kirchen und anderen Großbauten, die als vermutliche Winterquartiere in Betracht gezogen werden können, steht noch aus. Als erster Hinweis darauf, daß Abendsegler zur Überwinterung in die Stadt wandern, kann aber vielleicht ein einzelnes ♂ gelten, das bei Reparaturarbeiten am Dach der Wiener Universität winterschlafend angetroffen wurde (mdl. Mitt. Univ.-Doz. Dr. F. Schremmer)

Daß Abendsegler weite Wanderungen zum Winterquartier durchführen können, haben die Untersuchungen von Meise und Bels ergeben. Meise beringte 900 Abendsegler in der Frauenkirche zu Dresden, von denen 8 Sommerfunde in Entfernungen zwischen 135 und 750 km, und davon 7 in nordöstlicher Richtung, erzielt wurden (Eisentraut, 1943, Meise, 1951). Umgekehrt wurden 3 in Holland im Sommer beringte Abendsegler im Winter in Paris, 425 km südlich, angetroffen. Da in unserem Untersuchungsgebiet schon für *Myotis oxygnathus* und *Eptesicus serotinus* Hinweise auf einen regelmäßigen Wegzug aus der Tiefebene in Winterquartiere in den Nachbarlandschaften vorhanden sind, darf ähnliches Verhalten für *Nyctalus noctula*, eine Art, für die es anderwärts bereits bewiesen werden konnte, um so eher angenommen werden. Als mögliche Erklärung für die Tatsache, daß eine ganze Reihe von Arten gerade im pannonischen Bereich regelmäßige Wanderungen zwischen recht weit voneinander entfernten Sommer- und Winterquartieren durchführen soll, kämen die kontinentalen Klimaverhältnisse und die stärkere Windwirkung in der ungeschützten Ebene in Frage. Für diese Auffassung würde sprechen, daß unter den noch kontinentaleren Verhältnissen Südrußlands ein noch größerer Prozentsatz der Fledermausfauna wandern soll. Nach Formosov (1927) sind dies neben *Nyctalus noctula: Pipistrellus pipistrellus* und *Vespertilio discolor;* dazu sollen nach Heptner, Morosowa-Turowa und Zalkin (1956) noch *Miniopterus schreibersi, Pipistrellus nathusii* und *Eptesicus nilssoni* kommen.

—. *Barbastella barbastellus* Schreber, 1774 — **Mopsfledermaus**

Diese Art wird bisher nur von Solymosy (1939) für das Gebiet angegeben, der ein Stück vom 4. August 1931 aus Nagylozs erwähnt. Da die Liste dieses Autors erwiesenermaßen nicht frei von Irrtümern ist, halte ich den Nachweis der Mopsfledermaus bis zur Erlangung eines Belegstückes nicht für erbracht. Skepsis scheint in diesem Falle um so mehr am Platz, als die Art bisher nur aus den das pannonische Becken im Norden und Westen begrenzenden Berglandschaften und von einigen wenigen Punkten aus dem Bereich des Ungarischen Mittelgebirges bekannt wurde (Topal, 1954, Gaisler, 1956). In den Höhlen des Gebietes konnte die Art, die gerne in Eingangsnähe überwintert, trotz regelmäßiger Nachsuche nicht gefunden werden. Das nächstgelegene Vorkommen liegt im Wienerwald, wo die Mopsfledermaus von Palat (1950) in der Einödhöhle im Anninger und von mir in der Höldrichsmühlenhöhle und in einem Keller in der Hinterbrühl gefangen wurde. In der pannonischen Ebene scheint die Art erst zweimal gefunden worden zu sein. O. Wettstein (briefl. 26. 6. 1958) fand ein erstarrtes, aber lebendes ad. ♂ am 7. 9. 1952 bei Loibersdorf im Marchfeld an der Spitze einer Kletten*(Lappa)*-staude sitzend (Hinweis auf Zug!), und Vachold (1955) erwähnt ein Stück von Rusonec bei Petrzalka, östl. von Bratislava. Der bisher einzige burgenländische Nachweis gelang am 12. Dezember 1956 in den unterirdischen Gewölben der Burg Güssing.

20. *Plecotus austriacus austriacus* Fischer, 1829 — **Graues Langohr**

Material: Gesammelt 7 Bälge mit Schädeln und 1 Schädel; beringt 1 (und 2 in Nachbargebieten).

Systematik: Die Wiederentdeckung einer lange verkannten Art darf als eines der bemerkenswertesten Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen betrachtet werden. 1957 stellte sich beim Studium einer spanischen Fledermaussammlung (Bauer, 1957 a) heraus, daß die *Plecotus*-Population der pannonischen Niederungen keineswegs, wie bis dahin ohne Ausnahme geschehen, mit *Plecotus a. auritus* identifiziert werden kann. Für sie wurde damals der Name *P. a. meridionalis* — von V. und E. Martino 1940 auf eine Serie aus Slovenien begründet — verwendet. Weitere Untersuchungen ergaben, daß in Österreich aber nicht nur diese Form, sondern auch eine mit *P. a. auritus* weitestgehend identische vorkommt. Wie in einem Referat vor der 31. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde in Berlin (1957) ausgeführt wurde, ließen sich die beiden Langohr-Formen auf Grund der damals bekannten Verbreitung in Österreich durchaus noch als Subspecies deuten: Sie schließen sich hier nach dem in Sammlungen zugänglichen Material geographisch gegenseitig vollständig aus. *P. a. „meridionalis"* bewohnt die offenen, warmen Niederungen, *P. a. auritus* aber die bewaldeten kühlen Voralpen- und Gebirgslagen. Gleichzeitig wurde aber schon darauf hingewiesen, daß das Fehlen intermediärer Stücke ebenso wie der für Fledermäuse ungewöhnlich starke Differenzierungsgrad als Hinweis auf spezifische Verschiedenheit gewertet werden konnte. Zur Klärung dieser Frage wurde in den folgenden Jahren eine Revision der Gattung *Plecotus* in Angriff genommen. Es würde zu weit führen, hier die Ergebnisse der Untersuchung von mehreren hundert Bälgen, Schädeln und Alkoholpräparaten aus dem gesamten paläarktischen Areal der Gattung zu besprechen. Dies wird in einer vor dem Druck stehenden Arbeit geschehen. Hier genügt es, die wesentlichsten Ergebnisse kurz zusammenzufassen. Vor allem aber scheint es wichtig, gleich einmal in nomenklatorischer Hinsicht Klarheit zu schaffen, um hier für Einheitlichkeit zu sorgen.

Die beiden in Rede stehenden Formen gehören zweifelsfrei zwei verschiedenen Arten an — ein Befund, zu dem unabhängig auch G. Topal (1958) gekommen ist und den andere Autoren nach Hinweis auf die eigenen Befunde bestätigt gefunden haben (Prof. Dr. M. Eisentraut [mdl.] wurde im übrigen schon vor Jahren durch das auffallend verschiedene Verhalten von Tieren verschiedener Herkunft auf die Notwendigkeit einer taxonomischen Prüfung aufmerksam). Die eine Art, *P. auritus,* besiedelt den nördlichen Teil des Gattungsareals und reicht in Europa südwärts bis Zentralspanien, in den nördlichen Apennin und zur bulgarischen Schwarzmeerküste. Die zweite Art aber reicht von der südlichen Arealgrenze der Gattung in Nordafrika nordwärts bis Mittelfrankreich, Süd-Limburg und an die deutsche Mittelgebirgsschwelle. In einem weiten Bereich im südlichen Mitteleuropa leben also beide Arten geographisch „nebeneinander". In diesem Gebiet sympatrischen Vorkommens finden sie sich aber nur ausnahmsweise gleichzeitig. Die sehr verschiedenen ökologischen Ansprüche

führen zu weitgehender Vikarianz. Am ehesten finden sich Vertreter beider Arten noch überwinternd am selben Fundort.

Wie erwähnt, hat für die eine, nördlichere Art der bisher für beide verwendete Name *P. auritus* zu gelten — dies ergibt sich auch ohne Untersuchung von Linnés Typen schon aus dem Fehlen des „Doppelgängers" in Skandinavien. Zur Klärung der nomenklatorischen Verhältnisse der anderen Art aber sind einige Erörterungen nötig. Martinos Benennung *meridionalis* bezieht sich fraglos auf diese. Doch ist die Art auch schon früher benannt worden. Die beste Beschreibung lieferte Koch 1860 in seiner Beschreibung von *Plecotus kirschbaumi*. Die Klarheit dieser Beschreibung wurde in ihrer Wirkung indes weitgehend dadurch entwertet, daß Koch sich, obwohl er die Uneinheitlichkeit seines Materials erkannte, über die Abgrenzung der beiden Arten *auritus* und *kirschbaumi* gegeneinander nicht völlig klar war. Da er überdies später selbst an der Richtigkeit seiner ersten Deutung zweifelte und *kirschbaumi* „eigenhändig" in die Synonymie von *auritus* verwies, von welcher Art er drei durch Übergänge verbundene Varietäten zu erkennen meinte, ist es nicht so überraschend, daß zeitgenössische und spätere Autoren seinem Fund keine Beachtung schenkten. Die älteste Benennung der südlichen Art liegt indes noch weiter zurück. Fischer nämlich prägte 1829 für einige Säugetierformen, die Geoffroy und Desmarest beschrieben hatten, formal gültige „Binomina". Dazu gehört auch „*Vespertilio auritus β Austriacus*". Die Diagnose, eine getreue Übersetzung der Geoffroy- und Desmarestschen, ist der Zeit entsprechend von lapidarer Kürze: "major; colore velleris saturatissimo". Immerhin wird darin die Art durch den Größenvergleich mit *P. auritus* eindeutig gekennzeichnet. Da überdies die Verbreitungsangabe „in Austria" keine Zweifel an dieser Identifizierung zuläßt, hat der Fischersche Name *Plecotus austriacus* unbedingt Geltung. Gegen seine Priorität können m. E. keinerlei Einwände geltend gemacht werden. Da infolge der Verkennung der Art bis in die jüngste Zeit auch die in Betracht kommenden jüngeren Benennungen nicht in Gebrauch waren, besteht weder Grund noch Möglichkeit, den Namen *austriacus* zugunsten einer dieser späteren Benennungen (*kirschbaumi* Koch, 1860, *typus* Koch, 1863, *meridionalis* V. & E. Martino, 1940) auf den Index setzen zu lassen. Für den in jüngster Zeit mehrfach (Abelenzew, Pidoplitschko & Popov, 1956; Lanza, 1959) auf die südeuropäischen Langohren übertragenen Namen *wardi* allein wäre die für solches Vorgehen erforderliche „allgemeine Verwendung" bis zu einem gewissen Grade erfüllt — der Name ist für west- und zentralasiatische *Plecotus*-Populationen allgemein in Gebrauch. Die Nomenklatur dieser Formen ist indes überaus verworren, und bis zur Untersuchung der Typen läßt sich nichts über die Validität der verschiedenen benannten Formen aus diesem Gebiet aussagen. Sicher gehören einige, möglicherweise alle, derselben Art an. Dem Namen *wardi* Thomas, 1911 gingen in diesem Falle eine ganze Reihe Namen voraus: *ariel* Thomas, 1911 (von

G. H. H. Tate, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 80, 1942, p. 231, als älter gewertet!), *puck* Barrett-Hamilton, 1907, *homochrous* Hodgson, 1847, und (nach Abbildung und möglichem Herkunftsgebiet sicher hierhergehörig!), *peronii* I. Geoffroy, 1832. Da überdies die spezifische Zusammengehörigkeit von *wardi* (nicht nur in der Färbung, sondern auch durch Schädelmerkmale verschieden) mit den südeuropäischen grauen Langohren zwar wahrscheinlich, aber nicht erwiesen ist, wäre es wenig glücklich, den sicher ältesten Namen zugunsten von *wardi* zu eliminieren. Abgesehen davon, daß dieser Name bei genauerer Kenntnis der asiatischen Langohren wegen Synonymie mit der einen oder anderen Form ohnedies noch fallen kann, käme er als Artname für die großen westpaläarktischen Langohren ohnedies nicht in Frage, da immer noch der für die nordafrikanische, sicher hierhergehörige Population geprägte Name *christiei* Gray, 1838, der sehr im Gegensatz zu *wardi* seit langem für eine eindeutig umrissene und einheitlich verstandene Form gebraucht wird, vorgezogen werden müßte. Die geringsten Umstände macht und die größtmögliche nomenklatorische Beständigkeit schafft unter diesen Umständen die Wahl des ältesten und wie ausgeführt einwandfrei deutbaren Namens *Vespertilio austriacus* Fischer, 1829.

Wie erwähnt, ist eine Entscheidung über die Artzugehörigkeit aller *Plecotus*-Formen vorläufig noch nicht möglich. Fest steht aber, daß *sacrimontis* Allen, 1908, *P. auritus* sehr nahe steht und allenfalls als Subspecies aufrechterhalten werden kann. Unzweifelhaft zu *austriacus* gehören (als Rassen) die Formen *hispanicus* Bauer, 1957, von der iberischen Halbinsel und *christiei* Gray, 1838, aus Nordafrika. Die strukturell etwas stärker abweichenden Formen *ariel* Thomas, 1911, und *wardi,* Thomas, 1911, stehen *austriacus* auf jeden Fall erheblich näher als *auritus* und bilden wahrscheinlich wohl nur eine etwas urprünglichere Rassengruppe dieser Art. Hierher gehört weiter wahrscheinlich auch der Name *kozlovi* Bobrinskii, 1926. Keine Aussagen lassen sich ohne das Originalmaterial vorerst über die Beziehungen der Formen *homochrous* Hodgson, 1847, *puck* Barrett-Hamilton, 1907, und *mordax* Thomas, 1926, machen, die von einzelnen Autoren sehr unterschiedlich eingereiht wurden. Alle drei Benennungen sind aber jünger als *austriacus* und auf obige nomenklatorische Erwägungen ohne Einfluß.

Plecotus auritus auritus und *Plecotus austriacus austriacus* unterscheiden sich in den folgenden Merkmalen:

	auritus	*austriacus*
Struktur:		
Schädel:		
Hirnschädel	relativ klein	relativ groß
Bullae	klein (25% CB)	groß (29% CB)

Gebiß		schwächer	stärker (auch relativ)
obere Canini		unter 1,0 mm	über 1,0 mm lang
P^1		groß	reduziert
Zingulumshöcker am P_2		mittel-groß	klein-mittel
M^3		lang und schmal	kurz u. verbreitert
akzess. Höcker am M^3		deutlich	schwach
Körper:			
Daumen		lang (über 6,0 mm)	kurz (unter 6,0 mm)
Daumenkrallen		lang (über 2,0 mm)	kurz (unter 2,0 mm)
Fußkrallen		länger	kürzer
Zehenbehaarung		lang, abstehend	kurz, anliegend
Ohrmuschel		zart, häutig	steifer, knorpeliger
Lappen am Ohr-Innenrand		relativ klein	relativ groß
Tragus		schmäler	breiter
Einbuchtung an der äußeren Tragus-Basis		schärfer	schwächer
Lappen an der äußeren Tragus-Basis		mittel-groß	klein-mittel
Glans Penis		schmäler	breiter
Os Penis		zart	plump
Größe:		kleiner	größer
Condylobasallänge	♂♂	14,5—15,3	15,7—16,7
	♀♀	14,7—15,7	16,0—16,9
Unterarm	♂♂	35,0—39,5	36,5—41,0
	♀♀	36,5—40,0	38,5—41,0
Färbung:			
Oberseite:		von hellrötlich- bis dunkelbraun	(hell-dunkel) rein-grau bis bräunlich-(oliv)grau
Unterseite:		bräunlichweiß	weißlich ohne bräunlichen Ton
Tragus:		kaum pigmentiert	ziemlich stark pigmentiert

Hinzu kommen deutliche Unterschiede in der Ökologie. *Plecotus austriacus* ist thermophil und hat etwa dieselbe zonale Verbreitung wie die Hufeisennasen *Rhinolophus ferrumequinum* und *Rh. hipposideros, Plecotus auritus* aber ist hart und reicht im Gebirge fast so hoch wie *Myotis mystacinus* und *Barbastella barbastellus. Plecotus austriacus* lebt im offenen Kulturland, *P. auritus* mehr im Wald.

Die Unterschiede sind zahlreicher und (obwohl vielfach nur graduell und manchmal mit erheblichen Überschneidungen) ausgeprägter als die

zwischen manchen anderen Artenpaaren heimischer Fledermäuse, etwa *Myotis oxygnathus* — *M. myotis* oder *Pipistrellus nathusii* — *P. pipistrellus* bestehenden. Für eine eingehendere Darstellung, für Maßtabellen und eine ausführlichere Besprechung der ökologischen Differenzen muß auf die erwähnte Revision verwiesen werden.

Die *Plecotus*-Population des Untersuchungsgebietes ist typisch *Plecotus austriacus austriacus*. Die Maße sind:

	♂♂ (n=3): Min.	Max.	M.	♀♀ (n=4): Min.	Max.	M.
KKL	50	56	52,3	57	60	58,5
Schw.	46	47	46,3	48	50	49,2
O	33,4	38,0	35,2	33,5	38,0	36,0
UA	38,6	39,6	39,3	39,4	41,3	40,4
CB	15,8	16,6	16,2	16,1	16,7	16,35
Jb	8,9	9,3	9,1	9,3	9,8	9,53
Gewicht	6,3	7,3	6,8	5,5	9,6	7,75

Über die Verbreitung von *Plecotus austriacus* in Österreich gibt die Abb. 4 Auskunft. Ich sammelte Tiere dieser Art außer im Neusiedlersee-Gebiet in Güssing/Bgld., in der Ruine Stubegg bei Arzberg/Stmk., im „Heidentempel" bei Köflach/Stmk. und in der Tropfsteinhöhle von Griffen/Kärnten. Je ein Stück beringte ich in der Einödhöhle bei Pfaffstätten/N.-Ö. und in der Altaquelle bei Pitten/N.-Ö. D. Janes (Kansas) sammelte auf einer gemeinsamen Exkursion in die unterirdischen Steinbrüche von Aflenz bei Leibnitz/Stmk. ein Tier. Belege für Wien befinden sich im Naturhistorischen Museum in Wien und in meiner Sammlung. Außerdem fanden sich im NMW Belegstücke aus dem Marchfeld und von der Hermannshöhle am Wechsel. Das Oberösterreichische Landesmuseum in Linz verwahrt Belege von Linz und Wels. *Plecotus a. auritus* ist bisher belegt für das Gschnitztal (NMW), das Salzkammergut und Leonstein (OÖLM), Lunz (NMW) und einige steirische Fundorte: Eisenerz, Köflach und Semriach (Coll. Bauer). Zweifellos ist diese Art aber weiter verbreitet als diese wenigen Daten erkennen lassen. Sie reicht ziemlich sicher auch noch weiter gegen die pannonischen Ebenen nach Osten und ist zumindest für den südlichen Wienerwald, wahrscheinlich aber auch noch für das Rechnitzer Gebirge zu erwarten.

Ökologie: *Plecotus austriacus* ist vorzugsweise Siedlungsbewohner und lebt im Sommer in kleinen Gruppen in Gebäuden. Der hauptsächlichste Winterbiotop ist noch nicht bekannt — in Höhlen überwintern nur einzelne Individuen, die Sommerquartiere scheinen aber regelmäßig geräumt zu werden.

Vorkommen im Gebiet: Die Graue Langohrfledermaus ist im Neusiedlersee-Gebiet ziemlich häufig. Wahrscheinlich gehört alles, was unter dem Namen „*P. auritus*" für das Gebiet gemeldet wurde, zu dieser Art. So wurde *Plecotus* schon von Paszlavzky (1918) für Ödenburg, von Vasarhelyi (1939) für Csikoseger und Brennbergbanya und von Solymosy (1939) für Nagylozs angegeben. Solymosy nennt die Art für sein Beobachtungsgebiet „sehr häufig". Im eigenen Untersuchungsgebiet wurde sie im Sommer in Breitenbrunn und Weiden und im Winter in der Fledermauskluft bei St. Margarethen und in der Bärenhöhle bei Winden gefunden.



Abb. 4: Verbreitung von *Plecotus auritus* (L.) und *Plecotus austriacus* Fischer in Österreich

Bionomie: Bei den Vorkommen in den Kirchen von Breitenbrunn und Weiden handelt es sich um Wochenstuben. In Breitenbrunn bewohnen die Tiere eine 15×15 cm messende, etwa 1,20 m tiefe Mauernische, in Weiden hängen sie in Fugen zwischen den Tragbalken-Verbindungen des Daches. In der Weidener Wochenstubengesellschaft, die immer nur aus 3 bis 6 ♀♀ bestand, wurde am 26. Juli ein adultes ♂ gefangen. Beim Besuch der Wochenstube von Breitenbrunn konnte beobachtet werden, daß die Tiere auch bei einer Störung ohne Echolot-Kontrolle einen bestimmten Weg flogen. Da ich, auf einer Leiter stehend, Schwierigkeiten beim Ergreifen der in rascher Folge aus dem Balkenloch schlüpfenden Tiere hatte, entwischte etwa jedes zweite. Dabei zeigte sich, daß alle in dem durch die Entfernung zweier Zwischengeschosse entstandenen hohen Turmraum einen ganz bestimmten Weg flogen, der in einer steilen Spirale zur Decke und damit zum Ausflugsloch anstieg und dabei im oberen Teil der Stiege auf Greifweite nahekam. Die Tiere hielten den Weg so genau ein, daß F. Wolf, ein Mittelschüler, der mir damals beim Fang half, nachdem er dort Stellung bezogen hatte, alle 7 mir noch entwischenden Tiere mit der einen freien Hand in der Luft greifen konnte. Insgesamt bestand die Kolonie Mitte August 1952 aus 26 Individuen, von denen 20 gefangen werden konnten. Von diesen waren 8 alte ♀♀, 5 junge ♂♂ und 7 junge ♀♀.

Drei eine Zeitlang auf der Station lebend gehaltene Langohren orientierten sich regelmäßig optisch, wenn sie, im Raum freigelassen, einen Hangplatz suchten. Sie flogen die oberen Ecken einiger dunkler Photos an, die von

10 cm breiten weißen Randstreifen eingefaßt waren, so daß klar zu sehen war, daß die Tiere die hinter Glas nur optisch erfaßbare Marke des Bildrandes und nicht etwa den georteten Bilderrahmen erreichen wollten. Obwohl es sich dabei nur um Zufallsbeobachtungen (allerdings an drei Tieren) handelt, die nicht durch planmäßige Versuche erweitert wurden, verdienen sie wohl mitgeteilt zu werden, da sie die Vermutung Eisentrauts (1950 a), Fledermäuse dürften (da sie sich relativ leicht auf Schwarz oder Weiß dressieren lassen), wenn auch in geringem Maße, optisches Orientierungsvermögen besitzen, bestätigen.

21. *Miniopterus schreibersi schreibersi* Kuhl, 1819 — **Langflügelfledermaus**

Material: Gesammelt 20 Bälge mit Schädeln und 10 Schädel; beringt 709 (und 109 in den Nachbargebieten).

Systematik: Die „Checklist" erkennt von dieser weitest verbreiteten Fledermaus unserer Fauna, deren Areal von der Iberischen Halbinsel bis Japan und Nordaustralien reicht, nur eine europäische Rasse, die Nominatform, an und zitiert die anderen für europäische Populationen aufgestellten Namen als Synonyma oder auch gar nicht (*ibericus* Dal Piaz, 1925, und *baussencis* Laurent, 1944). Es scheint aber nach den Befunden an Tieren österreichischer und spanischer Herkunft nicht so ganz ausgeschlossen, daß sich zumindest eine südwest- und eine südosteuropäische Rasse unterscheiden lassen werden. Außerdem dürfte nach der gründlichen Beschreibung Heinrichs (1936) auch *Miniopterus schreibersi inexpectatus* aus dem Strandja-Balkan valid sein. Die Rassengliederung der Langflügelfledermaus in Europa verdient zweifellos eine kritische Untersuchung an größerem Material. Für die Beurteilung der Rassenzugehörigkeit der ostösterreichischen Populationen kommt ihr aber keine größere Bedeutung zu. Diese gehören, auch wenn *schreibersi* in mehrere Rassen aufgespalten werden sollte, zur Nominatform, deren Terra typica im Banat, also ebenfalls noch in der Ungarischen Tiefebene liegt.

In der Färbung lassen sich zwei nicht deutlich getrennte (von Geschlecht und Alter anscheinend unabhängige) Phasen unterscheiden, eine grauere und eine braunere. Die Oberseiten sind dementsprechend entweder Fuscous, gegen den Hinterrücken heller, etwa Hair Brown (XLVI), oder Clove Brown, nach hinten zu Olive Brown (XL) werdend. Fast noch deutlicher wird der Unterschied auf der Unterseite. „Braune" Tiere sind unterseits Wood Brown (XL), „graue" Drab (XLVI). Bei einem Teil der Individuen ist die ganze Unterseite etwa gleich dunkel, bei anderen ist der Bauch oder doch der hintere Teil desselben deutlich aufgehellt. Hier entspricht die Färbung dann etwa dem Avellaneous oder Drab Grey (XLVI).

♂♂ (n = 19):	Min.	Max.	M.	♀♀ (n = 13):	Min.	Max.	M.
KKL	56	62	59,8		60	63	60,8
Schw.	48	58	51,1		49	55	53,0
O	8,0	11,2	9,6		9,3	10,6	9,9
UA	42,6	45,0	44,1		42,3	45,5	44,4
CB	14,4	15,2	14,93		14,6	15,3	14,9
Jb	8,5	8,9	8,68		8,3	8,8	8,53

Ökologie: Die Langflügelfledermaus ist unter den mitteleuropäischen Chiropteren das ausgesprochenste Höhlentier. Die Art ist nicht nur im Winter auf Höhlen angewiesen, sondern bevorzugt solche vielfach auch als Sommerquartiere. Da über ökologische Befunde an der einzigen Kolonie des Untersuchungsgebietes an anderer Stelle berichtet wird (Bauer und Steiner, 1960), braucht hier nicht weiter darauf eingegangen zu werden.

Vorkommen im Gebiet: Der erste Nachweis für das Vorkommen im Gebiet und für die gesamte Kleine Ungarische Tiefebene wurde von Vasarhelyi (1939) erbracht, der *Miniopterus schreibersi* in Brennbergbanya feststellte. Bei der ersten Befahrung der damals nur wenigen Einheimischen bekannten Fledermauskluft im Kalksteinbruch von St. Margarethen mit Dr. F. Sauerzopf (Burgenländisches Landesmuseum Eisenstadt) am 22. Oktober 1954 sammelte ich eine Mumie. Bei der nächsten Befahrung mit St. Leiner (Biologische Station Neusiedl) wurde die ganze Höhle untersucht und dabei eine *Miniopterus*-Kolonie von etwa 2000 Tieren gefunden. Diese blieb das einzige regelmäßige Vorkommen im Gebiet, doch wurden von den dort beringten 709 Tieren mehrere an anderen Orten, so in Rust, Neusiedl, Bruck a. d. Leitha, Schloß Deutschkreutz und in der Bärenhöhle bei Winden wiedergefunden.

Bionomie. Über die Bestandesveränderungen und Wanderungen der *Miniopterus*-Kolonie von St. Margarethen wird an anderer Stelle ausführlich berichtet. Es genügt hier, darauf hinzuweisen, daß die in der Fledermauskluft überwinternde Population den Sommer bis auf eine kleine Gruppe anderwärts zubringt. Ringfunde markierter Tiere haben gezeigt, daß ein erheblicher Teil der abwandernden Individuen Quartiere im Bereich der Kleinen Karpathen nordöstlich von Bratislava und im ungarischen Mittelgebirge nordwestlich von Budapest, 95 km nordnordöstlich bzw. 170 km östlich vom Winterquartier aufsucht. Einzelne Funde aus Bruck/Leitha und Deutschkreutz weisen aber auf die Möglichkeit hin, daß auch in der näheren Umgebung der Höhle kleine Wochenstuben bestehen können.

Abschließend sei hier nur noch kurz ein merkwürdiger Fund besprochen, der an sich eher in den Abschnitt einer anderen Art eingereiht werden müßte. Bei einer Kontrolle am 28. März 1956, bei der sorgfältig die ganze Höhle auf etwaige Kälteopfer abgesucht wurde, fanden sich die Reste von 3 Langflügelfledermäusen, die ganz ohne Zweifel von einer Fledermaus gefressen worden waren. Übrig war von den drei Tieren nur das Gliedmaßenskelett und die dasselbe zusammenhaltende Flughaut mit dem Schwanz. Die Flughaut wirkte teilweise durchgekaut, und stellenweise hing daran noch etwas durchgekautes Körperfell. Die Spuren sahen ganz ähnlich aus wie die, die ein freifliegendes Langohr einmal an einem Ohr eines zum Trocknen aufgespannten *Plecotus*-Balges hinterlassen hatte. Es steht fest, daß es sich bei dem Täter um eine Fledermaus gehandelt haben muß. Leider kann nicht entschieden werden, um welche Art es sich gehandelt haben mag. *Miniopterus* selbst, für den kannibalische Überfälle in engen Transportbehältern bekannt geworden sind (Eisentraut, 1950 b), fällt allerdings sicher ebenso außer Betracht wie *Plecotus austriacus*, da diese kleinen Arten weder die Humeri und Schulterblätter, noch die Schädel der Opfer zerbeißen könnten. Es bleiben die beiden als Überwinterer nachgewiesenen großen *Myotis*-Arten *myotis* und *oxygnathus* und *Rhinolophus ferrumequinum*. Eine Entscheidung unter diesen drei Arten ist kaum möglich, da ihnen selbst (*myotis* und *oxygnathus*) oder verwandten (*Rhinolophus luctus*, Allen, 1940) schon ähnliche Delikte angelastet wurden, wenn auch bisher nur unter Gefangenschaftsbedingungen. Die Entscheidung ist um so weniger möglich, als zur Zeit der Auffindung der Reste nicht

nur die Langflügelfledermäuse, sondern auch alle anderen in der Höhle überwinternden Arten diese geräumt hatten. Bemerkenswert ist der Fund insofern, als er zeigt, daß auch heimische Arten sich ganz ähnlich wie manche großen tropischen Formen an kleineren Fledermäusen vergreifen können. Da derartige Funde später trotz sorgsamer Suche nicht mehr gemacht wurden, muß angenommen werden, daß dieser Überfall mit den außergewöhnlichen Verhältnissen dieses Winters in Zusammenhang steht. Ähnlich wie im Winter erwachende Kleinhufeisennasen die Höhlenspinnen abzulesen beginnen können, mag ein durch die Kälte gewecktes und vielleicht auch vorzeitig ausgehungertes Stück sich über die Langflügelfledermäuse hergemacht haben.

Canidae — Hunde

(22.) *Canis lupus* Linnaeus, 1758 — **Wolf**

In verschiedenen Publikationen des vorigen Jahrhunderts ist vom Vorkommen des im ungarischen Schrifttum eine bedeutende Rolle spielenden „Rohrwolfes" auch am Neusiedlersee die Rede. Es deutet manches darauf hin, daß unter diesem Namen zwei Arten, sowohl der Wolf wie der Schakal, verstanden wurden. (Weiteres im nächsten Abschnitt.) Genauere Angaben über das Vorkommen in unserem Gebiet werden darin aber durchwegs nicht gemacht. Exakte Angaben finde ich nur in einer in einem undatierten Sonderdruck vorliegenden Publikation von K. Leeder: „Bären- und Wolfsjagden in und um Wien": 1782 wurde nach der Meldung eines berittenen Hofjägers aus Wiener Neustadt in Hornstein am Leithagebirge ein tollwütiger Wolf erschlagen, nachdem er 12 Personen gebissen hatte. Von den Opfern sollen nur vier am Leben geblieben sein. Die Meldung eines am 15. März 1807, in einem Winter mit besonders zahlreichem Wolf-Auftreten, im Großen Föhrenwald bei Wiener Neustadt erfolglos bejagten Wolfes, der, nachdem er dreimal gefehlt worden war, durch die Leitha in das „Ungarische Gebirge" gewechselt war, bezieht sich wohl auf das Rosaliengebirge, das den Namen zu jener Zeit ja mit gleichem Recht trug wie das Leithagebirge. Die seitdem verflossenen eineinhalb Jahrhunderte haben wohl noch eine ganze Reihe wandernder Wölfe nach Österreich gebracht; aus dem Untersuchungsgebiet liegen aber keine neueren Meldungen vor. Möglicherweise war der von Rebel (1933) nach einer Mitteilung des Prähistorikers A. Barb in seinen Prodromus aufgenommene „Rohrwolf" der Oberrealschule in Sopron wirklich ein Stück aus dem Neusiedlersee-Gebiet; leider fehlten aber Fundortangaben. Den ungarischen Mammalogen Prof. Dr. J. Ehik und Prof. Dr. E. Nagy, die jahrzehntelang dem verschollenen Rohrwolf nachgeforscht haben, blieb das Stück leider unbekannt. Jetzt ist es einer Nachprüfung nicht mehr zugänglich, da es mit der gesamten Schulsammlung 1944 durch Bomben zerstört wurde. Nach Mitteilung von Herrn F. Romwalter (in litt. 11. 4. 1954), der die Sammlung der Ödenburger Oberrealschule schon als Schüler der Anstalt genau kennen lernte, handelte es sich aber um ein prächtiges, großes Exemplar von *Canis lupus*.

Im Gebiet wird übrigens noch manches spannende Abenteuer mit Wölfen als lokale Überlieferung erzählt. Das darin recht regelmäßig wiederkehrende charakteristische Element der Troika aber ist ein sicherer Hinweis dafür, daß die Erzählungen in Wahrheit auf die bekannten russischen Wolfsgeschichten zurückgehen, die ja, wie Joung und Goldman (1944) gezeigt haben, sogar in der amerikanischen Literatur ihren Niederschlag gefunden haben. Es ist nicht uninteressant, daß bei den Geschichten wohl von Dreigespannen die Rede ist, daß man diese aber, weil hier ungewöhnlich, entsprechend zu deuten versucht. Danach soll das dritte Pferd nur zu dem Zweck mit vorgespannt worden sein, es bei einem Angriff durch Wölfe loslassen zu können und diese so von einer Verfolgung des Fuhrwerkes abzuhalten.

—. *Canis aureus* Linnaeus, 1758 — **Schakal**

Ein Belegstück für das Vorkommen des Schakals im Untersuchungsgebiet fehlt. Trotzdem, oder vielmehr gerade deswegen, muß die Art ausführlicher behandelt werden, da sie auf Grund verschiedener wenig kritischer Angaben aus dem vori-

gen Jahrhundert nicht nur in Rebels Prodromus, sondern auch in eine neue Liste der burgenländischen Säugetiere (Sauerzopf, 1954) und in den Catalogus Faunae Austriae (Wettstein, 1955) Aufnahme gefunden haben.

Wie unter *Canis lupus* gezeigt, kann das Ödenburger Stopfpräparat einmal keineswegs als Beweis für das Vorkommen eines „Rohrwolfes" gelten. Die zitierten älteren Arbeiten von Fitzinger (1832), Rothe (1875) und Mojsisovics (1897) liefern keine genaueren Angaben für das Vorkommen einer der beiden unter dem gleichen Namen „Rohrwolf" verstandenen Arten *Canis lupus* (?) und *Canis aureus*. Die Art der Behandlung läßt schon erkennen, daß die genannten Autoren den Rohrwolf nur vom Hörensagen kannten. Außerdem vermuteten sie, wie auch die Benennung durch Mojsisovics — *„Canis lupus minor"* — zeigt, im Rohrwolf eine kleine Rasse von *Canis lupus,* eine Vorstellung, die erst kürzlich wieder Nagy (1956) aufgegriffen hat. Da auch Nagy, wie er selbst schreibt, in fünfzigjährigen Nachforschungen nur eine mutmaßliche Abbildung und einige mündliche Berichte über eine kleine Wolfform in der Ungarischen Tiefebene, aber nicht ein einziges Belegstück derselben auftreiben konnte, ist dieser Teil der „Rohrwolf-Saga" für unser Gebiet ohne Bedeutung. Die Frage, ob es an Stelle des europäischen Wolfes *Canis lupus lupus* L. im Bereich der Ungarischen Tiefebene eine kleinere Form gegeben habe, kann bestenfalls offengelassen werden. Ein wenig besser steht es um den Schakal *(Canis aureus)* im pannonischen Gebiet. Wenn auch die von Ehik beschriebene ungarische Subspecies *C. aureus hungaricus,* die aus Prioritätsgründen von Kretzoi (1947, Ann. Mus. Nat. Hung. 40; 287) in *ecsedensis* umbenannt worden war, sich als nicht von südbalkanischen Schakalen verschieden erwies (Atanasov, 1953), so ist doch die Existenz pannonischer Schakale an sich durch mehrere Belege gesichert (Ehik, 1938, 1939, Szunyoghy, 1957). Nagy (1956), der leider keine genaueren Ortsangaben macht, erwähnt 44 Angaben „von den ältesten Zeiten bis heute", von denen sich 26 auf „erlegte Stücke oder Angaben völlig sicherer Personen, die die Artmerkmale genau kannten", beziehen. Der Schakal ist nach Ehik in Jugoslavien nicht, wie es vielfach heißt, auf die Insel Korcula und die Halbinsel Peljesac beschränkt, sondern kommt auch bei Kotor und im Velebit nicht selten vor. Er reicht von hier bis Slavonien, wo er im Gebiet der früheren Komitate Szerém und Verócse erlegt wurde. Aus dem heutigen Ungarn liegen Belege vor aus den ost- und mittelungarischen Komitaten Szatmiar, Bihar und Heves. Es ist also keineswegs ausgeschlossen, daß der Schakal tatsächlich auch im Untersuchungsgebiet in historischer Zeit vorgekommen ist. Zur Zeit liegen aber nur Beobachtungsmeldungen vor, die keineswegs als beweiskräftig gelten können. Ihre Mitteilung scheint aber angebracht, weil sie sich vielleicht einmal als bedeutungsvoll erweisen können und weil sie eine Beurteilung der verschiedenen Angaben ermöglichen.

A. Smuk (1954) schreibt in einem Beitrag über den Kranich *(Grus grus)* im Hanság: "it is to be hoped that Cranes will soon reappear in the 'Hanyság'. Just like the reputedly extinct Jackal, which we could observe at close range with Dr. Lajos Horváth, on 25 May, 1950, in the neighbourhood of Mosonszentpéter, where, as a result of the big prairie-fire of 1947, inpenetrable bush has sprung up from the peaty marsh". Er erwähnt weiter, daß K. Bércz 1863 in einem sich mit dem Hanság beschäftigenden Buch „Hazai és külföldi vadászrajzok" unter dem Namen „Rohrwolf" über den Schakal (im Hanság) geschrieben habe und daß zufällig der Schädel des erwähnten Stückes sich für Jahre als letzter Beleg eines ungarischen Schakals im Besitz seines Vaters befunden hatte. Diese Notiz hat Aumüller 1955 gekürzt in den Burgenländischen Heimatblättern wiedergegeben.

In der Zeitschrift „Unsere Hunde", Wien, 1952, 7/8, teilte E. Hufnagel mit, daß ein Herr F. Romwalter im Hanság in den Jahren 1906 bis 1909 mehrere Rohrwölfe erlegt habe. Von Prof. Dr. E. Nagy (Budapest) auf diese Mitteilung aufmerksam gemacht, trat ich mit Herrn F. Romwalter, E-Werksbesitzer in Nikitsch, in Verbindung. Diesem verdanke ich eine schriftliche Darstellung (in litt. 11. 4. 1954), deren wichtigste Abschnitte ich hier wörtlich anführen möchte, um späteren Beurteilern die Möglichkeit eigener Meinungsbildung zu bieten, die, wie sich an vielen, in lakonischer Kürze auf uns überkommene Meldungen zeigt, oft sehr erwünscht sein kann.

Es heißt da: „Woher er (Dr. E. Hufnagel) es hatte, daß ich im Hanséggebiet seinerzeit, in den Jahren 1906—1909 mehrere Rohrwölfe erlegt haben soll, weiß

ich heute noch nicht, wahrscheinlich erfuhr er dieses Märchen irgendwo in jägerischer Gesellschaft.

Ich erzählte ihm praktisch nur soviel, daß ich seinerzeit als 11- bis 14jähriger Junge im Hanséggebiet, und zwar im Raume von Nyirkamajor, Acsalag und Földszigetpuszta, in einem damaligen Jagddorado, wo mein verstorbener Onkel als Landwirt und Verwalter ausgedehnter Esterhazyscher Domänen wirkte, meine Jägerlaufbahn begann und von der Wachtel bis zur Trappe und vom Kaninchen bis zum Edelhirsch meine ersten und danach zahlreichen Wildstücke erlegte. Zur Zeit der Weihnachtsferien jagte ich auch stets in diesem herrlichen Jagdgebiet und erlegte während der winterlichen Treibjagden in den ausgedehnten Rohrbrüchen und Auwäldern einige Raubtiere der Familie „Canidae", welche größer waren als ein Fuchs und kleiner als ein richtiger Wolf (deren mehrere Exemplare ich in späteren Jahren während des ersten Weltkrieges im Gebiete von Nagyzeben und in der Fogaras erlegte). Die Farbe paßte zu der des Rohrbruches als Tarnfarbe, und die dortige Berufsjägerei nannte diese Species „nádi farkas", deutsch: „Rohrwolf". Die Tiere hatten immerhin ein ansehnliches Gewicht von 15—20 kg, waren äußerst scheu und kamen wie ein Fuchs, weit vor jedem anderen Wilde im Trieb an die Schützen heran und waren zu jener Zeit dort keine Seltenheit, sondern fast zahlreicher als der Rotfuchs vertreten. Sie fanden bei der intelligenten Jägerschaft keine weitere Beachtung. Aufnahmen habe ich leider nie gemacht, und war doch die Lichtbildnerei damals noch lange nicht so einfach wie heute ... Wenn also Herr Dr. Hufnagel schrieb, daß er bei mir Lichtbilder dieser vermeintlichen ‚Rohrwölfe' sah, so ist dies zu meinem Tatsachenbericht eine Phantasiezugabe." Ein Kommentar zu diesem authentischen Bericht dürfte sich erübrigen. Auch ein weiterer Bericht bringt keinen Fortschritt.

In der Diskussion im Anschluß an einen Vortrag von Dr. O. Wettstein anläßlich der Jahresarbeitstagung 1955 des Österreichischen Arbeitskreises für Wildtierforschung in Graz „Bemerkungen über die Säuger Österreichs auf Grund des Catalogus Faunae Austriae" erinnerte sich Prof. Dr. F. Kress (Wien-Mödling) daran, daß 1923 oder 1924, als er noch an der Tierärztlichen Hochschule in Wien studierte, vom Neusiedlersee ein hundeartiges Raubtier als wutverdächtig in die medizinische Klinik gebracht wurde, das niemand kannte. Vom Naturhistorischen Museum geholte Zoologen hätten es dann als Rohrwolf bezeichnet. Der weitere Weg des Stückes sei unbekannt.

Prof. Ehik (in litt. 18. 5. 1954) hält die Meldungen von Smuk für zweifelhaft, und auch in den anderen Berichten wird wohl niemand einen Beweis für das Vorkommen des Schakals im Neusiedlersee-Gebiet zu sehen vermögen. Es ist deshalb wichtig, darauf aufmerksam zu machen, daß auch eine fachlich fundiert scheinende neuere Mitteilung über Vorkommen von *Canis aureus* in der Kleinen Ungarischen Tiefebene sich als irrtümlich erwiesen hat. Im Anschluß an die Diskussionsbemerkung Kress' zu dem erwähnten Vortrag Wettsteins berichtete Dr. A. Bubenik (Institut für Jagdkunde, Zbraslav), daß in den letzten Jahren in der Südslovakei, nordwärts bis Trentschin, mehrere Schakale erbeutet worden seien, die Prof. Dr. J. Komarek (Praha) bestimmt hätte. Dazu erfuhr ich nun im Sommer 1957 bei einem Zusammentreffen mit Dr. J. Hanzak vom Nationalmuseum in Prag (mdl. Mitt.), daß dies nicht zutrifft. Wohl wurden zwei oder drei *Canis aureus*-Felle bekannt; es fehlt aber jeder Hinweis dafür, daß sie von in der CSR erbeuteten Tieren stammen. Es ist vielmehr anzunehmen, daß sie von Kriegsteilnehmern von den südlichen Kriegsschauplätzen des letzten Krieges mitgebracht worden waren. Eine indirekte Bestätigung erfährt letztere Darstellung dadurch, daß Z. Feriancova und J. Komarek (†) in der am 1. 9. 1954 bei der Redaktion eingereichten und im April 1955 gedruckten Arbeit über die Wohngebiete und Vermehrungsmöglichkeiten einiger seltener Raubtiere in den Westkarpathen *Canis aureus* mit keinem Wort erwähnen.

Nach Lage der Dinge wird man also wohl das gelegentliche Erscheinen eines Schakals für nicht gänzlich ausgeschlossen halten dürfen — nach Atanassov (1953) wandern einzelne Stücke, besonders alte ♂♂, in Rußland und Bulgarien manchmal weit über die normalen Arealgrenzen hinaus nach Norden —, die bisher vorliegenden Meldungen aber durchweg als unzureichend betrachten müssen und die Art aus der österreichischen Liste daher vorderhand streichen.

23. *Vulpes vulpes crucigera* Bechstein, 1789 — **Fuchs**

Material: 3 Schädel (1 ad. und 2 juv.).

Systematik: Der Schädel eines Stückes im ersten Lebensjahr (nach Ausbildung der Sagittal-Crista eher ein junges ♂ als ein ♀, Kahmann, 1951) mißt 131,6 mm CB und 72,0 mm Jb. Eine Besonderheit, auf die hingewiesen werden muß, zeigt er nur in der Ausbildung der Bullae auditorii, die merklich größer, vor allem „aufgeblasener" scheinen als bei mehreren alpenländischen Vergleichsstücken.

Ökologie: Der Fuchs lebt als ausgesprochener Ubiquist in allen Lebensräumen des Gebietes mit Ausnahme des unter Wasser stehenden Phragmitetums. Im Winter dehnt er seine Streifzüge aber auch in den Schilfgürtel und sogar über die offene Eisfläche des Sees aus.

Im Seevorgelände und Seewinkel mit ihrem hohen Grundwasserspiegel sind es stellenweise wenigstens weniger die Ernährungs- als die Wohnmöglichkeiten, die über den Bestand bestimmen. Zur Anlage größerer Erdbauten bieten ja nur die wenigen Erhebungen Platz. Viele der kleinen Hügel enthalten deshalb auch Fuchsbaue; ausgesprochen gehäuft finden sich solche aber in dem das Ostufer des Sees begleitenden natürlichen Damm, der mit seinen kleinen Wäldchen und Gebüschen überdies noch die erwünschte Deckung bieten kann. Doch so große Ansprüche stellt der Fuchs in einem nahrungsreichen aber deckungsarmen Gebiet gar nicht. Manche Baue liegen völlig frei. Ihre Ausdehnung allein zeigt, daß sie von Generationen von Füchsen immer wieder bezogen wurden. An manchen Bauen ist auch zu sehen, daß sie, mehrfach von Jägern aufgegraben, später trotzdem immer wieder angenommen und neuerlich ausgebaut wurden. Da der Fuchs schon in Gebieten, wo er nicht durch die Geländeverhältnisse dazu gezwungen wird, an vorhandenen Bauen in günstiger Lage sehr lange festhält — Behrendt (1955) fand unter 181 in den Ausläufern des Weserberglandes untersuchten Bauen 6, für die ein Alter von 40 bis 65 Jahren feststeht —, kann damit gerechnet werden, daß manche der Bauanlagen des Gebietes durch noch längere Zeit bestehen. Daß dies zutrifft, zeigt die Tatsache, daß solche Baue zu richtigen Landmarken werden konnten, wie die Flurnamen „Fuchslochhöhe", „Fuchslochlacke" und „Fuchsenfeld" im Seewinkel zeigen.

Vorkommen im Gebiet: Auf eine Aufzählung von Beobachtungen und Fundorten kann bei einer Art, die wie der Fuchs über das ganze Gebiet verbreitet ist, verzichtet werden.

Bionomie: Gelegentlich gesammelte Proben geben ein erstes grobes Bild von der Nahrung des Fuchses im Gebiet. Mageninhalte standen zwar nicht zur Verfügung, doch wurden Losungsproben gesammelt und gefundene Risse bestimmt. Erstere stammen bis auf wenige unberücksichtigt gebliebene Einzelfunde aus zwei Lebensräumen — dem Hutweidegebiet der Parndorfer Platte und der ebenfalls teilweise beweideten Umgebung der Langen Lacke im Seewinkel. Risse wurden in erster Linie im Bereich der Langen Lacke gefunden. Die insgesamt ausgewerteten 111 Losungspartikel

können über den jahreszeitlichen Anteil der gefundenen Beutetierarten an der Gesamtnahrung nicht viel aussagen. Sie werden deshalb für jeden der beiden Biotope in eine Sommer- und eine Wintergruppe zusammengezogen. Bei den nachgewiesenen Beutetierarten wird nur angeführt, wie oft sie in den jeweils zitierten Proben gefunden wurden. Aussagen über die Zahl der Individuen lassen sich wohl nicht mit hinreichender Sicherheit machen.

Beutetiere des Fuchses nach Losungsuntersuchungen

a) Lange Lacke

	Sommer (April—August) 17 Losungspartikel	Winter (Sept.—Januar) 28 Losungspartikel
Microtus arvalis	11	14
Lepus europaeus	4	3
Citellus citellus	1	—
unbest. Kleinvogel	1	—
Anser sp.	—	7
Anas sp.	—	2
unbest. Fisch	—	1
Insekten (Orthopteren, Käfer)	3	—

b) Parndorfer Platte

	Sommer (April—Sept.) 26 Losungspartikel	Winter (Dez.—Januar) 40 Losungspartikel
Microtus arvalis	21	29
Lepus europaeus	5	13
Apodemus sylvaticus	2	—
Citellus citellus	1	—
Cricetus cricetus	1	—
Insekten (Orthopteren)	4	—

Allgemein muß gesagt werden, daß beide Aufsammlungen aus recht einförmigen, zwar von vielen Individuen, aber wenigen Arten präsumptiver Beutetiere bewohnten Biotopen stammen, was an der Einförmigkeit des Bildes gegenüber den Listen von Scott (1947) oder Behrendt (1955) sicher ebenso Anteil hat wie der Umstand, daß bei der Untersuchung der spärlichen bestimmbaren Reste manche Art vielleicht noch unerkannt blieb.

Beachtlich scheint vor allem die Spärlichkeit des Ziesels, das als Charaktertier der Hutweiden in beiden Biotopen ausgesprochen häufig ist und auf das bei der Durchmusterung der Losungsinhalte ganz besonders geachtet wurde. Zu erklären sein dürfte dieser Befund mit den doch sehr verschiedenen täglichen Aktivitätsperioden der beiden Arten.

Der Fuchs an der Langen Lacke lebt im Winter weitgehend von Wasserwild. Wie die Zahl von 17 gefundenen Rissen (Bläßgans *[Anser albifrons]*, Saatgans *[Anser fabalis]*, Graugans *[Anser anser]* und Stockente *[Anas platyrhynchos])* zeigt, bringen die vorliegenden Losungsproben das vielleicht noch gar nicht deutlich genug zum Ausdruck. Nach den Beobachtungen handelt es sich dabei so gut wie ausschließlich um krankgeschossene

oder verendete Stücke, da Risse nur in der Jagdzeit gefunden wurden. An den Ufern der Lacke, die von September bis Dezember zeitweise von mehreren tausend Wildgänsen und -enten als Rast- und Schlafplatz benützt wird, finden sich solche Stücke recht oft.

Es ist in diesem Zusammenhang erwähnenswert, daß in den 6 Jahren, in denen ich die Lachmöwen- und Seeschwalbenkolonie auf der Halbinsel am Südufer der Langen Lacke kontrollierte, dem Fuchs, der den 150 m entfernt in der Uferböschung liegenden Bau bewohnt, nicht ein einziger Übergriff nachgewiesen werden konnte.

Mustelidae — Marder

24. *Martes martes* Linnaeus, 1758 — **Baummarder**

Ökologie: Der Baummarder ist ein ausgesprochenes Waldtier und als solches auf die großen, geschlossenen Waldgebiete des Gebietes beschränkt. Ob er im Untersuchungsgebiet alle Waldtypen bewohnt und damit stellenweise neben dem Steinmarder lebt, oder ob er die warmen, trockenen Zerreichen- und Flaumeichenwälder ganz letzterer Art überläßt, könnten erst eingehende Beobachtungen klären.

Vorkommen im Gebiet: Der Baummarder wird von Vasarhelyi (1939) für Brennbergbanya in den Ödenburger Bergen und auch für Csikoseger im südlichen Hanság angeführt. In der Fellhandlung Guth in Wien I sah ich einen Balg aus dem Leithagebirge. Über Häufigkeit und Verbreitung in diesem Gebiet ist bisher nichts bekannt.

25. *Martes foina foina* Erxleben, 1777 — **Steinmarder**

Material: 3 Schädel.

Systematik:

Die drei Schädel weisen keine taxonomischen Besonderheiten auf. Der Schädel eines alten Rüden mißt 85,6 mm CB und 54,0 mm Jb; die Schädel zweier Fähen messen 77,9 und 79,0 CB und 48,2 und 48,0 mm Jb.

Als Anomalie erwähnenswert ist das Auftreten eines überzähligen, wie ein kleiner Prämolar aussehenden Zahnes zwischen den Incisiven und dem Caninus im rechten Oberkiefer.

Ökologie: Der Steinmarder ist regelmäßiger Bewohner der Siedlungen des Gebietes. Der Bestand ist zahlenmäßig wohl kaum zu erfassen, sicher aber höher, als gemeinhin angenommen. Ein sehr gewiegter Musteliden-fänger, Herr Karoly, schätzt den Bestand in Neusiedl zum Beispiel auf 20 bis 30 Stücke. Obwohl vor allem als Siedlungsfolger bekannt, lebt der Steinmarder im Untersuchungsgebiet auch in verschiedenen, von Menschen weniger beeinflußten Biotopen. Er gehört offenbar zu den regelmäßigen Bewohnern der warmen, trockenen Waldtypen des Leithagebirges. Ganz besonders sagen ihm, wie auch schon im Schrifttum berichtet wird (Schmidt, 1943), bebuschte Felsstandorte zu. So wird er im Untersuchungsgebiet zum

Charaktertier der verwachsenen alten Steinbrüche des Leithagebirges und der Ruster Hügel und zu einem ziemlich regelmäßigen Bewohner der Höhlen.

Vorkommen im Gebiet: Vasarhelyi (1939) nennt den Steinmarder für Csikoseger und Brennbergbanya. Ich besitze zwei Schädel aus Neusiedl und einen weiteren vom Teufelsjochsteinbruch im Neusiedler Wald nördlich von Jois. Fährten und Losung des Steinmarders fand ich vor der Zigeunerhöhle und der Bärenhöhle bei Winden und der Fledermauskluft von St. Margarethen. Besonders die Fledermauskluft und andere Spalten des St. Margarethener Steinbruches dienen seit Jahren Steinmardern als Unterschlupf. Dort bekam ich den Marder auch einmal zu sehen. Zweifellos ist die Art verbreiteter als diese wenigen Daten erkennen lassen — wahrscheinlich fehlt sie keinem Ort des Gebietes ganz.

Bionomie: Im Bereich der Bärenhöhle wurden in den Wintern 1954/55 und 1955/56 neben ganz aus Hagebuttenkernen bestehender Losung und Losung mit Gelbhalsmaus *(Apodemus flavicollis)*-Resten mehrere Kleinvogelrupfungen (2 Amseln *[Turdus merula]*, 1 Wacholderdrossel *[T. pilaris]*, 1 Goldammer *[Emberiza citrinella]*, und 2 Feldsperlinge *[Passer montanus]*) gefunden, die wohl auch dem dort gespürten Steinmarder zugeschrieben werden können. Als Opfer des vorher in einem nahegelegenen leerstehenden Haus, seit dem Winter 1956/57 aber im Eingang der Fledermauskluft hausenden Steinmarders wurden mehrere nestjunge oder knapp flügge Dohlen *(Coloeus monedula)* aus der großen Kolonie im Steinbruch ermittelt. Möglicherweise fiel dem Marder sogar die Schleiereule zum Opfer, die, seit jener in der Höhle haust, an ihrem dortigen Schlafplatz nicht mehr festgestellt werden konnte. Im September 1957 war der ganze Weg von der Straße zum Höhleneingang bestreut mit Marderlosung, die ausschließlich aus Weinbeerenhäuten und -kernen bestand. Nach den ganz erheblichen Mengen, in denen diese Weintraubenlosung an manchen Punkten abgesetzt worden war, müssen sich mehrere Marder eine Zeitlang so gut wie ausschließlich von Trauben ernährt haben.

26. *Mustela (Mustela) erminea aestiva* Kerr, 1792 — **Hermelin**

Material: Gesammelt 3 Bälge mit Schädeln und 3 Schädel; untersucht 68 Felle.

Systematik: In den Maßen und in der Färbung sind die Hermeline des Untersuchungsgebietes typische *aestiva*.

2 ♂♂ und 1 ♀ messen: KKL 270, 260, 240 mm, Schw. 111, 96, 91 mm, HFS 50,0, 44,5 43,0 mm, O 18, 18, 16,5 mm. Ein Rüde vom 20. September wiegt 240 g, eine Fähe vom 17. Dezember 200 g.

Die Schädelmaße betragen:

	♂♂ (n = 4): Min.	Max.	M.	♀♀ (n = 2): Min.	Max.	M.
CB	45,5	50,1	47,4	43,9	45,0	44,5
Jb	24,1	27,8	26,3	23,5	23,7	23,5

Sehr bemerkenswerte Befunde ergaben sich bei der Untersuchung von 68 Winterfellen des Hermelins. Das Material, das ich Frühjahr 1952 in der Fellhandlung Guth, Wien I, untersuchen konnte, stammt wohl nur zum kleineren Teil aus dem Untersuchungsgebiet, zum größeren Teil aber aus dem Wiener Becken und dem

nördlichen Niederösterreich. Da die Felle aber nicht nach Herkunft sortiert waren, müssen sie zusammen behandelt werden. Daraus ergibt sich aller Voraussicht nach wohl kein Fehler, da es sich in den beiden geographisch benachbarten und ökologisch ähnlichen Landschaften wohl um eine taxonomisch einheitliche Population handelt. Von den Hermelin-Rassen der Britischen Inseln *(Mustela e. stabilis* Barr.-Ham. und *hibernicus* Thomas & Barr.-Ham.) ist seit langem bekannt, daß nicht alle Tiere ein weißes Winterfell tragen. Aus dem kontinentalen Areal der Art wurden solche Befunde bisher nirgend bekannt, doch färbt z. B. auch in Oldenburg ein Teil der Hermeline nicht um (F. Frank, mdl.). Nach Ausscheidung von 8 Fellen, die noch Spuren des Haarwechsels zeigten, blieben von der vorliegenden Fellserie 60 reine Winterstücke. Von diesen zeigen nun 9 (15%) dieselbe Farbverteilung wie im Sommer (Abb. 7, rechts), 6 weisen mehr oder weniger ausgedehnte (aber vermauserte!) braune Flecken auf. An diesen fleckigen Fellen (Abb. 7, die beiden linken Felle) ist auffallend, daß die Flecken mehr oder weniger symmetrisch angeordnet sind und meist gewissen Hautpigmentierungsstadien beim Haarwechsel entsprechen, während umgekehrt die weißen Flecke scheckiger Mauswiesel *(Mustela nivalis)* meist viel unregelmäßiger verteilt sind. Diesen ganz oder teilweise braunen Winterstücken ist gemeinsam, daß die Oberseitenhaare, wie im Sommer, pigmentiert werden, anstatt weiß zu bleiben. Ganz abweichend gefärbt ist ein einzelnes Fell (S. 285 Abb. 7, zweites von rechts), dessen Grannenhaare nur in den Enddritteln leichte Pigmenteinlagerung aufweisen, während die zwei basalen Drittel und die Wollhaare weiß sind. Es wird Sache weiterer Untersuchungen sein müssen, festzustellen, ob solche braune und unvollständige Winterkleider in anderen Gebieten Mitteleuropas bisher nur übersehen worden sind oder ob es sich wirklich um eine Besonderheit der nordwesteuropäischen und pannonischen Populationen handelt. Im Schrifttum finde ich nur einen, allerdings ein Gefangenschaftstier betreffenden Hinweis auf unvollständige Umfärbung bei einem Tiroler Hermelin (Psenner, 1940).

Ökologie: Alle 6 Hermelinbelege meiner Sammlung stammen aus der Verlandungszone oder aus dem Bereich der feuchten Niedermoorwiesen. Aus dem Trockenrasengebiet liegt auch nur eine einzige Feldbeobachtung vor, der eine ganze Reihe von Begegnungen in feuchten Biotopen gegenübersteht. Es ergibt sich hieraus ganz zweifelsfrei, daß die beiden Vertreter des Subgenus *Mustela,* Mauswiesel und Hermelin, hier recht deutlich vikariieren, wenn sie auch in einer breiten Zone nebeneinander gefunden werden können. *Mustela erminea* bewohnt aber die Verlandungszone allein, und *Mustela nivalis* ist das Wiesel der „Steppenbiotope". Zwischen den beiden Extremen ist ein deutliches Häufigkeitsgefälle feststellbar. Es wiederholt sich in diesem ökologischen Querschnitt etwa dasselbe, was sich bei Betrachten verschiedener Höhenstufen im Gebirge und schließlich auch bei Vergleich von Zonen verschiedener geographischer Breite ergibt — das Hermelin dominiert in feuchteren, kühleren, höheren und nördlicheren, das Mauswiesel in wärmeren, trockeneren, niedrigeren und südlicheren Bereichen. Je nach den herrschenden Großklimaverhältnissen scheint deswegen in manchen Gebieten die eine, in anderen die andere Art als mehr euryök. Im Untersuchungsgebiet muß das Auftreten des Hermelins bereits als ausgesprochen stenotop bezeichnet werden. Leider liegen noch kaum Beobachtungen aus dem Leithagebirge vor, so daß nicht gesagt werden kann, wie und wo die beiden Arten in den verschiedenen Waldbiotopen auftreten (Vasarhelyi, der von Brennbergbanya eine recht umfangreiche Artenliste nennt, führt das Hermelin z. B. nicht für die Ödenburger Berge an).

Vorkommen im Gebiet: Für den Hanság wird *Mustela erminea* von Vasarhelyi (1939) aus Csikoseger angegeben. Eigenes Material liegt nur aus der Verlandungszone des Sees bei Neusiedl und von den Zitzmannsdorfer Wiesen vor. Beobachtet wurde das Hermelin, außer an diesen Punkten, noch in der Verlandungszone bei Jois und von F. Hauer am Rand der Parndorfer Platte. Es kann aber als sicher gelten, daß die Art in der Verlandungszone des Sees und auch im Hanság überall anzutreffen sein wird.

Bionomie: Das Hermelin dringt auch im Sommer sehr weit in die überschwemmte Schilfzone ein. Drei der Hermeline der Sammlung mußten gefangen werden, weil sie nach zufälliger Entdeckung der fängisch stehenden Kleinvogelnetze der Vogelwarte diese regelmäßig zu kontrollieren und zu plündern begannen. Obwohl das Hermelin sich solange wie möglich im Trockenen hält und z. B. den 400 m langen Stationssteg regelmäßig in die Jagdroute einbezieht, kommt es auch an Punkte, die nur schwimmend erreicht werden können.

Die Umfärbung erfolgt nach den vorliegenden Stücken Anfang Oktober und Ende März bis Anfang April. Stücke vom 20. 9. und 6. 4. sind zur Gänze im Sommerhaar, andere vom 10. 10. (F. Hauer, mdl. Mitt.) und 30. 3. tragen vollständiges Winterfell. Der Haarwechsel scheint sehr rasch abgeschlossen zu werden, eine Beobachtung, die in gewissem Gegensatz zu den Beobachtungen Psenners (1942) steht, wonach sich der Haarwechsel, allerdings wieder an Gefangenschaftstieren, bis 2 Monate hinzog. Auch zeitlich ergibt sich eine gewisse Verschiebung gegenüber Tirol, da Psenner Haarwechsel dort von Ende Februar bis Ende März und von Ende August bis Anfang Oktober notierte.

27. *Mustela (Mustela) nivalis trettaui* Kleinschmidt, 1937 — **Mauswiesel**

Material: 7 Bälge mit Schädeln, 1 Balg ohne Schädel und 3 Schädel.

Systematik: Die Mauswiesel des Neusiedlersee-Gebietes gehören zu *Mustela nivalis trettaui,* einer Rasse, der die Populationen Schlesiens (Zimmermann, 1940), der CSR (Kratochvil, 1951) und Ostösterreichs (Bauer, 1951, Wettstein, 1955) angehören, die überdies aber wohl auch noch größere Teile der Balkanhalbinsel bewohnen dürfte.

Sommerbälge der vorliegenden Serie sind oberseits etwa Verona Brown (XXIX) bis Cinnamon-Brown (XV), Winterbälge heller, gelblicher, etwa Sayal Brown (XXIX). Ein halbwüchsiges Jungtier ist ein wenig dunkler, ohne den rotbraunen Stich und ohne den Glanz erwachsener Tiere.

♂♂ (n = 9):	Min.	Max.	M.	♀ (n = 1):
KKL	204	234	220,0	—
Schw.	56	90	70,7	—
HFS	30,0	37,5	33,5	—
O	10,0	14,0	11,8	—
CB	39,0	43,1	41,2	39,2
Jb	20,0	23,5	22,2	19,6
Gew.	130	160	141	—

Obwohl sich die Variationsbreite von *trettaui* einerseits mit der der nördlich anschließenden Rasse *vulgaris* und andererseits mit der der südlich benachbarten *boccamela* beträchtlich überschneidet und die Form überhaupt in jeder Hinsicht intermediär zwischen diesen beiden Rassen steht, verdient sie, nicht zuletzt auf Grund ihrer Einheitlichkeit in dem nicht unbeträchtlichen Areal, subspezifischen Status.

Ökologie: Das Mauswiesel lebt zumindest in den wärmeren, trockeneren Waldbiotopen, in Felsheiden, Trockenrasen und allen Kulturlandschaftsbiotopen. In die Verlandungszone dringt es normal nicht weit ein und wird dort vom Hermelin ersetzt.

Vorkommen im Gebiet: Das Mauswiesel findet sich mit Ausnahme des engeren Seegebietes und vielleicht auch von Teilen des Leithagebirges überall im Untersuchungsgebiet. In der Sammlung befinden sich Belege von Neusiedl, den Zitzmannsdorfer Wiesen, von St. Andrä, vom Zicksee bei St. Andrä und aus Andau. Beobachtet wurde es auf den Ruster Hügeln, am Zeilerberg und auf der Parndorfer Platte. Vasarhelyi (1939) nennt es bereits für Csikoseger und Brennbergbanya, und Koenig (1952) schreibt, allerdings ohne das Hermelin zu erwähnen, daß es in trockenen Perioden auch in den Schilfgürtel einwandere.

Bionomie: Ein Stück vom 24. Oktober hat im wie normal braunen Winterfell mehrere unregelmäßige weiße Flecke, weist also letzte Reste einer Umfärbungstendenz auf, wie sie auch bei anderen Populationen von *trettaui* schon angetroffen wurde (Kratochvil, 1951, Bauer, 1951) und wie sie auch bei anderen Mauswieselrassen bekannt geworden ist.

Ein halbwüchsiges junges ♂ vom 10. Mai (KKL 150 mm, Gew. 44,3 g, CB 31,0 mm) ist gerade mitten im Zahnwechsel und hat neben den schon weit durchgebrochenen Eckzähnen und ersten oberen Prämolaren auch noch die entsprechenden Milchzähne in situ.

—. (*Mustela [Lutreola] lutreola* Linnaeus, 1761) — **Nerz**

In der österreichischen säugetierfaunistischen Literatur findet sich eine ganze Anzahl von Nerzmeldungen. Diese teilweise sehr bestimmt klingenden Angaben haben schon in verschiedene Werke Aufnahme gefunden und werden so immer weiter verbreitet. Es ist deshalb notwendig, einmal dezidiert auszusprechen, daß bisher ausschließlich außerordentlich zweifelhafte, nicht in einem einzigen Fall belegte oder auch nur überzeugend dokumentierte Beobachtungen vorliegen, die keinesfalls die Grundlage zur Aufnahme dieser Art in die österreichische Faunenliste bilden können. Der von Harper (1945) übernommenen und auch von van den Brink (1955) als Grundlage für seine Karte gewählten Notiz Schlesingers (1937), der schrieb: „war früher im Burgenland und wohl auch in Niederösterreich vorhanden. Soll im Burgenland noch vorkommen. Ganz sichere Angaben waren nicht zu erlangen" liegt wohl eine Mitteilung Irlwecks (1927) zugrunde, wonach 1926 Nerze im mittleren Burgenland „gespürt" worden sein sollen.

Es ist das einzig Mögliche, diese Angaben unberücksichtigt zu lassen. Erst vor wenigen Jahren hat der auch von einer Jagdzeitschrift verbreitete „Fund" eines Nerzes in Niederösterreich gezeigt, daß es nicht einmal berechtigt ist, in den angeblichen Nerzen entkommene Farm-Minks (*Mustela vison*) zu sehen — dieser „ganz sichere", erfreulicherweise aber wenigstens an das Niederösterreichische Landesmuseum eingesandte Nerz-Beleg erwies sich ganz einfach als junger Iltis (*Mustela putorius*) (Prof. Dr. L. Machura, mdl. Mitt.).

Nach dem Stand der derzeitigen Kenntnis sind Nerzfunde in Österreich auch keineswegs zu erwarten. Ehik (1932) beschrieb zwar eine Nerzrasse aus der Nordslovakei aus dem Tal des Turács, einem Nebenfluß der Waag, westlich der Großen Fatra; nach Feriancova & Komarek (1955) kommt der Nerz aber noch in den 50 bis 100 km östlicher gelegenen Massiven der Hohen und Niederen Tatra sicher nicht vor, sondern erst im Gebiet der Polonia-Karpathen, jenseits der slovakischen Ostgrenze!

28. *Mustela (Putorius) putorius putorius* Linnaeus, 1758 — **Iltis**

Material: 4 Schädel.

Systematik: Die Schädel dreier erwachsener Stücke, eines Rüden und zweier Fähen, messen: CB 70,0, 58,9 und 59,4, Jb 42,5 und 35,1 und entsprechen damit ganz den Angaben für mitteleuropäische Stücke bei Miller (1912) und Kratochvil (1952).

Ökologie: Der Iltis ist in den Dörfern und Gutshöfen des Gebietes ziemlich häufig. Er lebt stellenweise aber auch unabhängig von menschlichen Siedlungen. Festgestellt wurde er im Bereich der Verlandungszone des Sees, dort, wo in den Sumpf hineinreichende Dämme oder auch natürliche Erhebungen Platz zur Anlage von Bauen lassen, und überdies am Ufer der stellenweise gebüschverwachsenen Wulka. Ob er im Gebiet auch im Wald vorkommt oder ob er auf Sumpfbiotope und besiedeltes Gebiet beschränkt ist, läßt sich noch nicht entscheiden. Feststehen dürfte aber, daß er nach den wohl dichtest besetzten Siedlungsbiotopen an den Ufern solcher Bäche und Gräben häufiger ist als in irgendeinem anderen Lebensraum, so daß darin wahrscheinlich der Primärbiotop gesehen werden kann.

Vorkommen im Gebiet: Für Csikoseger und Brennbergbanya wird der Iltis von Vasarhelyi (1939) angeführt. Die Schädel meiner Sammlung stammen alle aus Neusiedl. In Wallern fand ich einen überfahrenen Iltis und an der Wulka zwischen Schützen und Oslip einen befahrenen Bau. Herr A. Neumann (Stolzenau/Weser), der das ganze westliche Seevorgelände bei botanischen Studien intensiv durchforschte, fand dabei im November 1957 zwei frische Baue zwischen der Seemühle an der Wulka und Rust, weit weg von den nächsten Dörfern.

Bionomie: Vor dem einen der beiden von A. Neumann gefundenen Baue lagen 3, vor dem anderen etwa 20 zusammengetragene Wasserfrösche, denen zum Teil die Hinterbeine abgefressen waren (mdl. Mitt.).

29. *Mustela (Putorius) eversmanni hungarica* Ehik, 1928 — **Steppeniltis**

Material: 2 Bälge mit Schädeln und 4 Schädel im Untersuchungsgebiet (und 4 Felle und 20 Schädel aus Niederösterreich) gesammelt; 200 Felle durchgesehen.

Systematik: Die beiden Iltisformen stehen sich zweifellos sehr nahe und sind gerade deswegen von besonderem systematischen Interesse. *Mustela eversmanni* wird von Ellerman & Morrison-Scott (1951) in der „Checklist" als Rasse von *M. putorius* geführt, wobei sich die Autoren an eine, wie schon gezeigt (Bauer, 1952), nicht eben glückliche Arbeit Pococks (1936) hielten. Dagegen haben alle osteuropäischen Autoren, die sich mit

putorius und *eversmanni* beschäftigten, den beiden Formen Artrang zugebilligt (Ehik, 1928, Ognev, 1931, Migulin, 1938, Bobrinski, Kusnetzov & Kuzjakin, 1944, Kostron, 1948, und Heptner, Morosova-Turova & Zalkin, 1950). Allein die Tatsache, daß die beiden Formen in einem ausgedehnten Gebiet, das von Böhmen und Bulgarien über Kirow, Gorki und Ufa und über die Küste des Asowschen Meeres bis zum Südfuß des Ural reicht, nebeneinander vorkommen, ohne zu einer Mischform zu verschmelzen, zeigt, daß es sich um Arten handelt. Die morphologische, physiologische und ethologische Differenzierung ist offensichtlich groß genug, um eine wirksame Schranke gegen Bastardierungen zu bilden (auch wenn sie diese vielleicht nicht ganz ausschließt). Die räumliche Möglichkeit zur Bastardierung bestünde ja trotz weitgehender ökologischer Differenzierung ständig, weil die jeweiligen Biotope Siedlung, Wald und Sumpf für *putorius* und Steppe und Kultursteppe für *eversmanni* vielfach mosaikartig ineinandergeschachtelt sind und damit ausgedehnte Kontaktzonen bestehen. Ja, bei dieser Art der Biotopbindung kann immer wieder der Fall eintreten, daß einzelne Individuen der einen Art viel mehr Kontakt mit der nächsten Fortpflanzungsgemeinschaft der anderen als mit der weiter entfernten eigenen haben. So sind zum Beispiel die Iltisindividuen oder Kleinstpopulationen, die die einzelnen Dörfer oder gar Gutshöfe des Untersuchungsgebietes bewohnen, durch kilometerweite, ausschließlich von *eversmanni* bewohnte Zwischenräume von den nächsten *putorius*-Gruppen getrennt. Trotzdem findet sich am vorliegenden Material aus dem Untersuchungsgebiet kein Hinweis auf Bastardierung.

Die vorliegende Serie entspricht, wie schon in früheren Mitteilungen (Bauer, 1953, 1955) betont wurde, der aus Ungarn beschriebenen Rasse *hungaricus*. Die Färbung variiert individuell ziemlich stark. Vor allem die Pigmentierung der schwarzen Grannen im Rückenfell ist sehr verschieden ausgedehnt; damit wechselt auch der Verdunkelungsgrad der Oberseite. Auch die Färbung der Unterwolle kann von weißlichgelb bis gelbbraun variieren. Immer kennzeichnend aber ist geringere Ausdehnung der dunklen Abzeichen. Die Vorderbeine und ein dreieckiger, bis auf den Bauch reichender Latz sind schwarz oder schwarzbraun, ebenso die Hinterbeine und die Analregion. Bauchmitte und vordere Schwanzhälfte sind (im Gegensatz zu *putorius*) hell, und auch die dunkle Gesichtszeichnung ist gegenüber jener Art reduziert.

Zwei erwachsene Rüden messen: KKL 410 und 400 mm; Schw. 142 und 134 mm; HFS 60 und 57 mm; Ohr 22 mm.

Die Schädel weisen die typischen, schon in den zitierten Arbeiten eingehend besprochenen Merkmale auf. Sie unterscheiden sich von denen des Iltis vor allem durch die meist sehr deutliche sanduhrförmige Einschnürung der Postorbitalregion, die lange, schmale Fossa interpterygoidea und die andere Gestaltung der ganzen Pterygoide, ferner durch die größere Höhe des Mandibulare, stärkere Ausbildung der Crista sagittalis und erheblich längere, schmälere Nasalia. Zu diesen osteologischen Merkmalen kommen kleinere Unterschiede am Gebiß, wie eine stärkere Reduktion der hinteren unteren Molaren und abweichende Verhältnisse an den großen Molaren im Ober- und Unterkiefer. Es besteht deshalb auch vom morphologischen Gesichtspunkt keine Veranlassung, an der Artverschiedenheit der beiden Iltisformen zu zweifeln. Osteologisch sind die beiden sogar viel stärker verschieden als etwa Hermelin und Mauswiesel. Da im Schrifttum bisher nur recht wenige Daten über Schädelmaße rezenter europäischer Steppeniltisse vorliegen, werden in Tabelle I die wichtigeren der von Kostron (1948) für tschechische und ungarische Steppeniltisse gebrachten Schädelmaße und -indices den

Tabelle 1

Schädelmaße von *Mustela (P.) eversmanni hungarica* Ehik

		Ungarn (n. Kostron)		CSR (n. Kostron)		NÖ: 10 ♂♂*) 9 ♀♀		Bgld: 2 ♀♀**) 4 ♂♂	
			M.		M.		M.		M.
POB	♀	11,1-12,6	11,85	11,4-13,4	12,4	11,0-14,9	12,4	11,1 12,5	
	♂	12,0-15,4	14,0	10,3-15,3	13,4	10,3-15,2	13,5	13,1-15,2	14,2
I/POB	♀	17,9-21,4	19,7	18,0-23,2	19,3	18,3-23,0	21,1	17,9 20,9	
	♂	19,2-23,7	20,9	14,2-23,2	19,9	14,2-23,0	20,0	19,1-23,0	20,6
CB	♀	59,0-62,0	60,5	57,8-63,1	60,2	57,8-61,5	60,1	62,0 59,7	
	♂	64,9-69,0	67,2	63,8-72,5	67,4	63,5-73,5	67,8	66,0-69,1	67,7
Jb	♀	35,7-37,6	36,6	34,9-37,3	36,1	34,8-37,4	35,7	37,5 35,7	
	♂	40,1-44,2	42,7	38,8-45,6	40,9	38,6-45,7	41,3	38,2-44,2	42,1
I/Jb	♀	60,5-60,7	60,6	58,7-59,3	59,1	59,0-59,3	59,1	60,5 59,8	
	♂	61,8-64,9	63,7	58,8-64,6	60,8	58,7-64,2	60,9	57,8-64,0	61,8
GB	♀	5,6- 5,7	5,7	5,9- 6,7	6,2	5,8- 7,0	6,3	5,7 6,6	
	♂	6,7- 7,4	6,97	6,7- 7,5	6,95	6,3- 8,0	6,9	6,8- 7,5	7,2
UKL	♀	36,8-38,7	37,7	35,2-39,0	37,2	35,2-39,7	37,3	38,7 37,0	
	♂	40,7-44,2	42,8	41,5-46,1	43,2	41,1-46,4	43,3	41,6-44,3	43,2
UKH	♀	6,8- 7,8	7,3	6,1- 7,8	7,3	6,5- 8,2	7,6	8,3 6,6	
	♂	7,7- 9,9	9,1	7,3-10,4	8,5	7,9-10,2	9,0	8,6-10,2	9,2
IOB	♀	14,4-16,4	15,4	13,9-15,5	14,9	13,9-15,7	14,9	16,5-14,3	
	♂	16,3-18,6	17,6	16,1-19,1	17,3	16,1-21,2	17,4	15,7-18,4	17,3
MB	♀	32,2-34,0	33,1	31,6-35,3	32,9	31,4-35,3	33,0	33,9 32,1	
	♂	36,0-39,1	37,9	35,3-39,6	37,2	35,2-41,8	37,6	35,7-39,0	37,5
SB	♀	27,9	27,9	25,9-28,9	27,5	25,7-29,0	27,3	27,7 27,7	
	♂	30,2-32,8	31,7	28,4-32,3	30,7	28,3-32,8	31,0	30,2-32,6	31,6
NAS	♀	—	—	12,5-13,8	12,9	11,9-13,8	13,0	— 10,3	
	♂	—	13,7	13,1-15,5	14,2	12,7-16,1	14,1	14,0-14,9	14,4
I/NAS	♀	—	—	20,8-23,5	21,1	21,0-23,2	21,9	— 17,2	
	♂	—	21,3	19,7-22,7	21,7	18,0-23,5	20,9	20,3-22,6	21,3

Abkürzungen: POB = Postorbitalbreite, CB = Condylobasallänge, Jb = Jochbogenbreite, GB = Gaumenbreite, UKL = Unterkieferlänge, UKH = Unterkieferhöhe, IOB = Interorbitalbreite, MB = Mastoidbreite, SB = Sqamosalbreite (vor MB), NAS = Nasallänge, I = jeweiliger Index bezogen auf CB.

entsprechenden Werten für die beiden vorliegenden Serien, die Tiere aus dem Neusiedlersee-Gebiet und die aus dem nördlichen Niederösterreich, gegenübergestellt. Diese Zusammenstellung bestätigt, daß, wie schon früher festgestellt wurde (Bauer, 1953), die Maße der ungarischen und tschechischen Populationen nicht nennenswert verschieden sind.

Ökologie: Der Steppeniltis lebt in offenem Gelände — in Trockenrasen, Hutweiden und Feldern. Er ist nahrungsökologisch einseitiger spezialisiert als *Mustela putorius*. Während bei *putorius* Vögel, Reptilien und Amphibien einen beträchtlichen Anteil an der Gesamtnahrung (31 %) erreichen, beträgt dieser Anteil bei *eversmanni* nur 6 %. Dafür steigt der Anteil der Kleinnager erheblich — von 33,3 % auf 58 %, worin das Ziesel, das bei *putorius* gar nicht nachgewiesen werden konnte, mit 26 % eine besondere Rolle spielt (Kratochvil, 1952). Diese Abhängigkeit vom Ziesel

*) Das niederösterreichische Material besteht nur aus Schädeln. Die Geschlechtsbestimmung, die allein nach der Größe erfolgte, ist deshalb nicht absolut sicher.

**) Die Werte für die beiden ♀♀ sind nicht nach der Höhe geordnet, sondern stehen richtig untereinander.

als Hauptnahrungstier äußert sich auch sehr eindrucksvoll in der Verbreitung der Art, die nirgends über das Areal der Gattung *Citellus* hinausreicht.

Vorkommen im Gebiet: Den ersten Nachweis für das Untersuchungsgebiet erbrachte schon Ehik (1928), der Entdecker der pannonischen Steppeniltisse, bei der Beschreibung der ungarischen Rasse, da er in einer Fußnote S. 29 einen von T. Csörgey gesammelten Schädel von Nagycenk (Großzinkendorf) am Südufer des Sees anführt. Vasarhelyi nannte die Art 1939 für Csikoseger. Eigene Nachweise liegen nunmehr vor aus Neusiedl, von der Parndorfer Platte, den Zitzmannsdorfer Wiesen und St. Andrä. Im Burgenländischen Landesmuseum fand ich einen 1940 bei Eisenstadt erlegten Steppeniltis. Dr. F. Sauerzopf (Eisenstadt) machte mich auf ein von Präparator Piller (Wien) gearbeitetes Stück aus Hornstein aufmerksam, und die Hauptschule in Rust besitzt ein 1954 bei Rust erbeutetes Stück (Bauer, 1953, 1955).

Überall in den trockenen Hutweiden- und Feldbiotopen des Gebietes, die vom Ziesel *(Citellus citellus)* bewohnt sind, darf der Steppeniltis sicher erwartet werden.

Verbreitung in Österreich: Auf Grund der Nachweise Ehiks hat Wettstein schon 1933 das Vorkommen von *Mustela eversmanni* im Burgenland vermutet. Gefunden wurde die Art aber erst 1951 (Bauer, 1952 a, b). Dies hat, obwohl ich darauf hinwies, daß es sich teilweise schon um älteres Sammlungsmaterial handelte, dazu geführt, daß *Mustela eversmanni* als Neueinwanderer

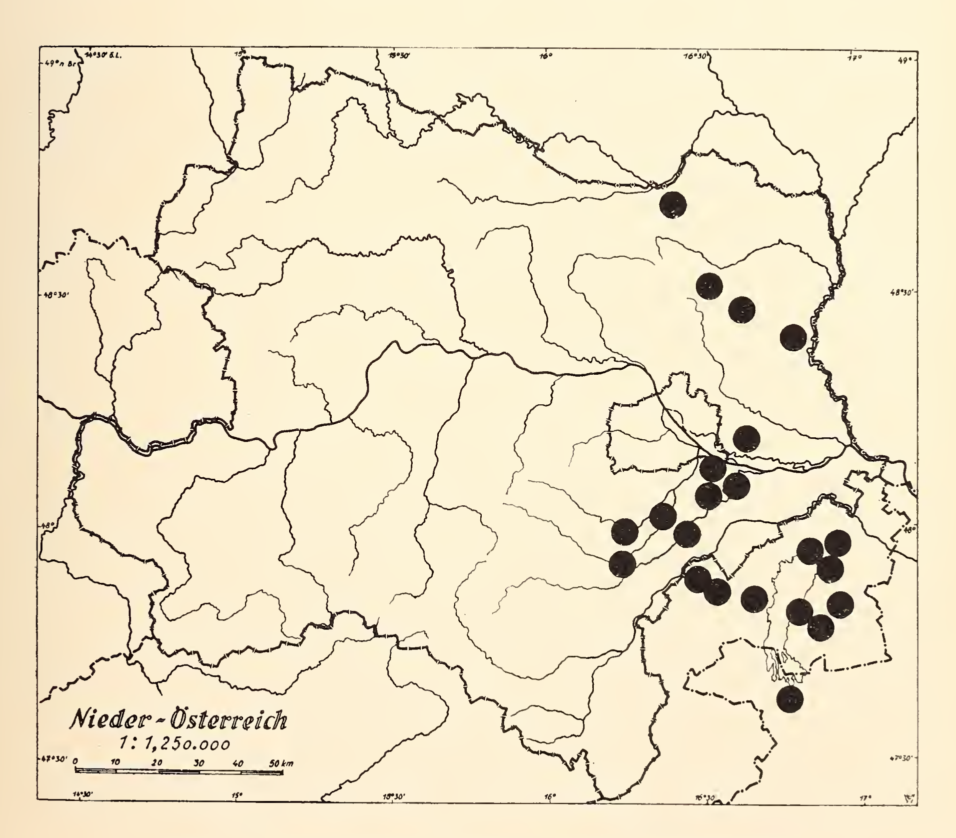


Abb. 5: Verbreitung von *Mustela evermanni* in Österreich

bezeichnet wurde (Wettstein, 1956). Obwohl es keinem Zweifel unterliegt, daß die Art auch in Österreich in den letzten Jahren ihr Areal erweitert und ihre Dichte vergrößert hat, wie dies in anderen Ländern, wie Rußland (Heptner, Morosowa-Turowa & Zalkin, 1950) und CSR (Dr. J. Hanzak, mdl. Mitt.), der Fall ist, kann es doch als ziemlich sicher gelten, daß sie an günstigen Standorten auch schon vorher vorkam. Wie schon in früheren Publikationen mitgeteilt, liegen zwei Belege aus dem Jahre 1913 vor, einem Zeitabschnitt also, der von einer ausgesprochen atlantischen Klimaphase begleitet war und in dem sehr viele östlich-kontinentale Elemente der mitteleuropäischen Fauna vorübergehend sehr stark im Bestand zurückgingen oder auch Arealverluste erlitten, für den aber nicht ein einziger Fall von Ausbreitung eines solchen Elementes festgestellt werden konnte. Es ist durch Untersuchungen an anderen, faunistisch besser überwachten Gruppen, besonders aber an Vögeln (Kühnelt, 1950, Niethammer, 1951, Bauer, 1952 c), bekannt, daß erst die letzten 2 Jahrzehnte für solche Formen wieder günstige Verhältnisse und damit auch wieder eine ganze Reihe von Fällen deutlicher Ausbreitungstendenz brachten. Die beiden Stücke von 1913 aus Wienerherberg und Trumau dürfen deshalb vorderhand schon als Belege für längeres autochthones Vorkommen im Wiener Becken gewertet werden. Wettstein (1956) hat dem entgegengehalten, daß er den Steppeniltis für einen Neueinwanderer halte, weil er nicht glaube, daß ihn die Zoologen einfach übersehen hätten. Dieses Argument läßt sich aber widerlegen. Das Stück von Wienerherberg im Niederösterreichischen Landesmuseum, ein Stopfpräparat, war für einen flavistischen Iltis gehalten worden, und der von Dr. Troll geschenkte Schädel aus Trumau im Naturhistorischen Museum wurde unter dem Namen *M. putorius* von Wettstein (1925) wegen seiner besonderen Größe in den „Beiträgen" genannt.

Wie Abb. 5 zeigt, liegen österreichische Belegstücke außer aus dem Neusiedlerseegebiet vom Steinfeld, dem engeren Wiener Becken, dem Marchfeld und dem Weinviertel vor. Ein Schädel in der Sammlung Spillmann im Zoologischen Institut der Universität soll laut Fundortangabe aus Zwettl kommen, doch handelt es sich dabei aller Voraussicht nach um einen Irrtum — Zwettl liegt weitab von den anderen bekannten Fundorten und außerdem auch schon weit außerhalb des Ziesel-Verbreitungsgebietes, in dem alle anderen Fundorte liegen.

Bionomie: Am 9. November 1953 beobachtete ich mit Dr. H. Freundl und R. Lugitsch auf der Hutweide zwischen St. Andrä und dem Zicksee einen Steppeniltis, der bei Tag gerade dabei war, einen Zieselbau aufzugraben. Schon Ehik (1928) teilte Beobachtungen von Vasarhelyi mit, der zusah, wie der Steppeniltis Kleinnager *(Apodemus sylvaticus, Microtus arvalis)* nicht belauerte, sondern aus ihren Bauen ausgrub, und Serebrennikov (1930) berichtet, daß in der Kirgisensteppe die Ziesel (dort *Citellus rufescens)* aus den Bauen geholt werden. Nur so sind dem Steppeniltis die Ziesel zugänglich, die auch im Winter eine recht wesentliche Rolle in der Gesamtnahrung spielen können. Kratochvil (1952) schlüsselt seine an größerem Material gewonnenen Daten leider nicht nach Jahreszeiten auf, und das eigene Material ist bescheiden. In 5 von 16 in der Nähe eines Steppeniltis-Baues im alten Panzergraben auf der Parndorfer Platte von Dezember bis Februar gesammelten Losungsproben fanden sich Zieselhaare. Noch beträchtlicher scheint aber der Anteil im Sommer — von 7 im Mai gefundenen Losungsproben enthielten 5 Zieselhaare. Mit dem Menschen kommt *Mustela eversmanni* — sehr im Gegensatz zu *Mustela putorius* — selten in Berührung. Den Siedlungen bleibt er normalerweise fern. Einer der Iltisse meiner Sammlung wurde allerdings erschlagen, als er in einen außerhalb des geschlossenen Siedlungsgebietes stehenden Hühnerstall eindringen wollte.

30. *Meles meles meles* Linnaeus, 1758 — **Dachs**

Material: 1 Schädel in meiner Sammlung, 1 Stopfpräparat und 1 Schädel in der Sammlung der Biologischen Station.

Systematik: Die lokale Population gehört (wie alle Dachse des festländischen Europa) der Nominatform an.

Die Schädel eines sehr alten und eines adulten Stückes (ohne Geschlechtsangabe) messen 129,6 und 128,8 mm CB sowie 76,0 und 73,9 mm Jb. An beiden Schädeln fehlt jede Spur der kleinen ersten oberen Prämolaren.

Ökologie: Der Dachs ist in erster Linie Waldbewohner und erreicht im Bereich des Eichen-Hainbuchenwaldes des Leithagebirges, der einem Allesfresser die günstigsten Verhältnisse bietet, seine größte Dichte. Vereinzelt findet er sich im Untersuchungsgebiet, aber auch in kleinen, isolierten Wäldchen, und ausnahmsweise legt er seinen Bau sogar im waldfreien Gelände an. Im Herbst erstrecken sich seine Beutezüge regelmäßig auf die waldnahen Kulturen, und im Winter durchstreift er auch den Schilfgürtel des Sees.

Vorkommen im Gebiet: Der Dachs ist im Leithagebirge häufig und kann überall in seinem Bereich gespürt werden. Er lebt aber auch in dem Flaumeichenbuschwald des Hacklesberges, wo Dr. E. Hübl (mdl. Mitt.) einen in einer Schlinge gefangenen fand, und in den Wäldern am Ostabfall der Parndorfer Platte zwischen Halbturn und dem Kleylehof. Einzelne Dachse hatten ihre Baue auch in den kleinen Wäldchen am Seedamm zwischen „Hölle" und Illmitz und je einer in einer Strohtriste in der „Golser Gstetten" und in einem Weingarten bei Weiden am Abfall der Parndorfer Platte. Bei Weiden wurde 1956, zwischen Hölle und Illmitz 1957 ein Dachs gefangen; ersterer gelangte wenigstens in das Seemuseum der Station.

31. *Lutra lutra* Linnaeus, 1758 — **Fischotter**

Ökologie: Dem Fischotter bietet der See selbst anscheinend keine Möglichkeiten zu einer dauernden Ansiedlung. Die Ursache dafür ist unklar — am Dümmer z. B. lebt *Lutra lutra* in ähnlich ausgedehnten Verlandungsgebieten, in denen große Burgen errichtet werden (F. Frank, mdl.). Er lebt hier nur an größeren Fließgewässern, soweit sie nicht zur Gänze reguliert sind.

Vorkommen im Gebiet: Vasarhelyi (1939) erwähnt die Art von Csikoseger im südlichen Hanság. Vielleicht ist sie auch noch regelmäßig an der Wulka, dem einzigen im österreichischen Seegebiet in Betracht kommenden Gewässer, ansässig. Sicher ist das keineswegs. Die vereinzelten Fischotter, die ab und zu einmal gesehen oder gespürt werden, könnten auch Durchwanderer sein. Aus den dreißiger Jahren liegt als Beleg eine Aufnahme der charakteristischen Trittsiegel des Fischotters von Dr. Seitz (jetzt Tiergartendirektor in Nürnberg, damals Biologe am Burgenländischen Landesmuseum in Eisenstadt) vor. Im Winter 1954/55 spürte ich einen Fischotter auf dem gefrorenen See vor Jois, und nach ihrer Beschreibung sahen die Fischer Brünner und Haas im Frühjahr 1957 einen Fischotter am Damm zwischen Neusiedl und Badeanlage.

Suidae — Schweine

32. *Sus scrofa attila* Thomas, 1912 — **Wildschwein**

Material: 2 Schädel in Coll. Bauer, 5 Schädel im Naturhistorischen Museum in Wien.

Systematik: Amon hat dem Wildschwein des Untersuchungsgebietes eine ausführliche Studie gewidmet (Amon 1930), in der er sich auch kurz mit der systematischen Stellung der Population auseinandersetzt. Er hält sie für typische *Sus sc. scrofa.* Ich komme aber nach Sichtung größeren Materials zu einem gegenteiligen Befund und betrachte die österreichische Population als einwandfreie *Sus scrofa attila.*

Thomas beschrieb *attila* zwar nur nach einem einzelnen Stück von Kolosvar mit 405 mm CB. Trotz dieser geringen Basis ist an der Validität der Rasse aber nicht zu zweifeln, da alle osteuropäischen Autoren, die sich mit der Rassengliederung von *Sus scrofa* auseinandersetzten, sie bestätigt fanden (Adlerberg, 1930, Petrow, 1953, Markow, 1954). Leider enthalten die Arbeiten vielfach nur Körper-, aber keine Schädelmaße, so daß noch nicht viel über die Variation der letzteren ausgesagt werden kann. Einhellig bestätigt werden durch die vorliegenden Maße aber einmal die gegenüber *scrofa* bedeutenderen Dimensionen von *attila.* Nach diesen Daten und dem vorliegenden Material ist die Schwarzwildpopulation des Untersuchungsgebietes unbedingt zu *attila* zu stellen:

Condylobasallängen von mitteleuropäischen *Sus scrofa* — ♂♂

Gebiet	Autor	n	Min.	Max.	M.
S. sc. scrofa:					
Deutschland	Miller (1912)	3	319	342	329,7
Deutschland	Bieger (1941)	?	320	368	—
Mecklenburg	eig. Messung	12	343	375	357,0
Italien	Miller (1912)	2	332	334	333
S. sc. attila:					
Neusiedlersee	Amon (1930)	5	364,5	397	378,0
Niederösterreich	Amon (1930)	1	400,5		
Ungarn	Thomas (1912)	1	405		
Ungarn	Amon (1912)	1	382,5		
NO-Bulgarien	Markow (1954)	1	386		
Transkaukasien	eig. Messung	1	403		

Bei den von Amon untersuchten Stücken handelt es sich um drei- bis vierjährige Tiere („angehende Schweine"). Die Maße beziehen sich also keineswegs auf eine Auswahl besonders großer und alter Stücke (in der zum Vergleich herangezogenen mecklenburgischen Serie des Museums Koenig sind z. T. erheblich ältere Stücke).

Über den Größenunterschied hinaus unterscheiden sich die beiden Rassen offensichtlich auch noch in manchen Schädelmerkmalen, z. B. in der Form der Parietalia (Markow, 1954). Bei *attila* bleiben die vom Ectorbitale, dem lateralsten Punkt der Frontalia in einem Bogen zum Supraoccipitale laufenden Kanten auch an adulten Stücken weit getrennt, bei *scrofa* aber nähern sie sich so weit, daß der mittlere, flache Teil der Parietalia zwischen den beiden Kanten den Eindruck einer schmalen Leiste erweckt. Es ist leider noch nicht möglich, dieses Merkmal exakter zu erfassen, da die meisten Maßtabellen keine Angaben über diese „geringste Parietalbreite" ent-

halten. Zwei Abbildungen, die Schädel von *Sus sc. scrofa* in der Norma verticalis zeigen, lassen es sehr deutlich erkennen (Miller 1912, Baumann, 1949). An den vorliegenden österreichischen *attila* schwankt die kleinste Parietalbreite zwischen 28 und 52 mm, an dem transkaukasischen Stück im Museum Koenig beträgt sie 47 mm. Dagegen liegt sie bei den 12 Keilern aus Mecklenburg zwischen 15,5 und 29 mm.

Amon (1930) hat darauf hingewiesen, daß verschiedentlich in die Wildgatter und Saugärten Niederösterreichs und auch in den „Tiergarten" bei Schützen Schwarzwild südöstlicher Provenienz eingebracht worden ist. Es liegt nun nahe, zwischen diesen Einfuhren und dem soeben erörterten taxonomischen Befund einen Zusammenhang zu suchen. Doch glaube ich, diesen Gesichtspunkt fallenlassen zu können. Um das rassische Gefüge eines bodenständigen Bestandes zu verändern, hätte es zweifellos eines größeren Anteils an Importtieren bedurft. Wie Amon mitteilt, wurden nur einmal in den sonst mit Wild aus dem Leithagebirge beschickten Tiergarten bei Schützen auch Wildschweine aus Munkacs eingebracht. Amon betont zudem ausdrücklich, daß eine „Blutauffrischung", wie sie zu dieser Zeit mit Vorliebe zur angeblichen Qualitätsverbesserung des Wildes vorgenommen wurde, bei dem Schützener Bestand wegen der Stärke des Wildes nie notwendig war. So sollen übrigens anläßlich des Importes ungarischer Wildschweine auch Schützener Tiere nach Munkacs abgegeben worden sein. Darin kann jedenfalls ein Hinweis dafür gesehen werden, daß das von Freilandtieren aus dem Untersuchungsgebiet stammende Gatterwild nicht schwächer war als das ungarische, daß es sich also nur um zwei räumlich getrennte Populationen einer einheitlichen Rasse handelte.

Eine Durchsicht neuerer Schwarzwild-Verbreitungskarten, wie etwa bei Hübner (1938), Bieger (1941) oder van den Brink (1955), zeigt übrigens schon, daß allein aus geographischen Gründen die Zugehörigkeit der ostösterreichischen *Sus scrofa*-Population zu *attila* zu erwarten ist. Während die östlichen Nachbargebiete immer gewisse Schwarzwildbestände aufwiesen, klaffte zwischen dem ostösterreichischen Vorkommen und dem Areal von *scrofa* in SW- oder Mitteldeutschland eine weite Lücke. Viel wahrscheinlicher als eine weit nach Süden vorgeschobene Verbreitungsinsel von *scrofa* am Rand des Areals von *attila* ist zweifellos die Zugehörigkeit zu letzterer, aus dem östlichen Nachbargebiet beschriebenen Rasse, wie sie die neuerliche Untersuchung auch bestätigt hat.

Ökologie: Das Schwarzwild findet in den Eichen-Hainbuchen-Mittel- und Niederwäldern des Leithagebirges seine beiden ökologischen Hauptforderungen, Nahrung und Deckung, sehr gut erfüllt. Darüber hinaus lebt aber auch in der Verlandungszone des Sees ständig Schwarzwild. Besonders entgegen kommen der Art bei diesen beiden Lebensräumen neben den günstigen nahrungsökologischen Verhältnissen vor allem Ausdehnung, Undurchdringlichkeit und stellenweise auch Unzugänglichkeit, die eine erfolgreiche Bejagung sehr erschweren.

Vorkommen im Gebiet: Das Leithagebirge (Amon, 1930, 1931) und wohl auch die Verlandungszone des Neusiedlersees bargen jahrzehntelang die letzten autochthonen Schwarzwildvorkommen Österreichs, seit die Art im vergangenen Jahrhundert auch in Niederösterreich in freier Wildbahn ausgerottet worden war. Schon die Zeit des ersten Weltkrieges und der folgenden Wirren ermöglichte eine erhebliche Vergrößerung dieses Bestandes. In und nach dem zweiten Weltkrieg nahm dieser noch weiter zu. Darüber hinaus besiedelte das Schwarzwild von hier und einigen Vorkommen in Jugoslavien, Ungarn und der CSR aus weite Gebiete Österreichs neu, so daß es derzeit nicht nur im Bereich des Untersuchungsgebietes Standwild ist, sondern auch für das Südburgenland, Teile der Steiermark und vor allem Niederösterreichs als solches gelten muß.

Im Untersuchungsgebiet ist der Schwarzwildbestand gegenwärtig groß, in manchen Jahren sogar sehr groß. Genauere Bestandsaufnahmen liegen für diese nicht der Abschußplanung unterworfene Art nicht vor. In den Jagdbezirken Neusiedl und Eisenstadt, denen bis auf einen Teil des Leithagebirges das ganze Untersuchungsgebiet angehört, werden jährlich etwa 20 bis 30 Wildschweine erlegt. Im Leithagebirge ist Schwarzwild überall, im Seevorgelände stellenweise regelmäßig zu fährten.

Bionomie: 1954 grassierte im Gefolge eines schweren Schweinepest-Seuchenzuges im Hausschweinebestand des Gebietes die Seuche auch unter den Wildschweinen des Leithagebirges und des Neusiedlersees. Die Verluste sind nicht genauer bekannt, doch soll der Bestand stellenweise sehr stark dezimiert worden sein. Die Erstinfektion erfolgte wohl durch ungenügend tief vergrabene Schweinekadaver, die von den Wildschweinen ausgegraben wurden. Entgegen einer verbreiteten Auffassung ist auch das Wildschwein für Schweinepest anfällig (Müller, 1942).

Im Bereich des Zeilerberges im nördlichen Leithagebirge erwies sich die Zwergschwertlilie *(Iris pumila)* als besonders beliebte Nahrungspflanze. Auf recht beträchtlichen Flächen wurden auf dem Südhang die Trockenrasen nach den fleischigen Rhizomen der dort häufigen Zwergschwertlilie durchwühlt. Eine weitere bemerkenswerte Feststellung gelang im Sommer 1956. Nach einem Massenbefall der Rosaceen *(Crataegus* und *Rosa)* der Buschsteppe unter der Kuppe des Zeilerberges durch Spinnerraupen, der stellenweise richtiggehend zu Kahlfraß führte, wurde der Boden unter diesen Sträuchern (offenbar auf der Suche nach den überwinternden Raupen oder Puppen) sehr gründlich durchwühlt. Wenn natürlich auch noch andere Faktoren beteiligt gewesen sein können, so fiel doch auf, daß der Befall in diesem Bereich damit zu Ende war, während er sich in den nicht von Wildschweinen „gesäuberten" *Crataegus*-„Buschsteppen" der Parndorfer Platte im nächsten Jahr in derselben Stärke wiederholte.

Cervidae — Hirsche

33. *Dama dama* Linnaeus, 1758 — **Damhirsch**

Vorkommen im Gebiet: Das Damwild wurde im Esterhazyschen Tiergarten bei Schützen in einem größeren Bestand gehegt. Dieser wurde jedoch in der ersten Nachkriegszeit aufgerieben. Nach Sauerzopf (1954) sollen im Leithagebirge noch einzelne Stücke davon existieren, doch konnte ich dafür keine zuverlässige Bestätigung erhalten.

34. *Cervus elaphus hippelaphus* Erxleben, 1777 — **Rothirsch**

Systematik: Socher (1951) schreibt: „Auch hier können wir praktisch zwei Arten, die außerordentlich voneinander verschieden sind, unterscheiden. Das Rotwild des Leithagebirges, das ganz ähnlich dem Rotwild der Donauauen ist, und den sogenannten Seehirsch." Natürlich handelt es sich bei Leithagebirgs- und Rohrhirsch weder um Rassen noch um Arten. Leider fehlt derzeit noch Material, an dem geprüft werden könnte, ob sich im Gebiet wirklich zwei Ökotypen auseinanderhalten lassen, wie vielfach in Gebieten, in denen Flachland- und Bergpopulationen des Rotwildes zusammentreffen (Beninde, 1937). Ich konnte nur

einige Geweihe untersuchen. Es fehlt bisher jedenfalls jeder Beweis dafür, daß der Rothirsch des Sees sich wirklich merklich von den benachbarten Rotwildpopulationen unterscheidet. Schon der auch von Socher bestätigte rege Wechsel zwischen den Einständen in Leithagebirge und Seegebiet macht solche Unterschiede unwahrscheinlich. Zweifellos lebt das Rotwild, das ganz in die Verlandungszone zurückgedrängt ist, nicht unter sehr günstigen Verhältnissen. Dies macht die schwachen, an die von Gebirgshirschen erinnernden Geweihe verständlich, ohne daß man deswegen gleich von einer eigenen Form sprechen kann.

Ökologie: Das Rotwild lebt im Untersuchungsgebiet in den Wäldern des Leithagebirges und in der Verlandungszone des Sees. Im Sommer wählt ein Teil des Leithagebirgs-Wildes Einstände in der Verlandungszone; umgekehrt wechseln die „Rohrhirsche" im Winter zum Teil in das Leithagebirge (Socher, 1951). Es darf angenommen werden, daß dieser Austausch früher, wo die beiden Lebensräume noch nicht durch eine Zone dicht besiedelten und intensiv bewirtschafteten Kulturlandes getrennt waren, noch sehr viel reger war. Die Vergrößerung der Siedlungen und die Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzung haben das Rotwild auf diese beiden Rückzugsgebiete zurückgedrängt. Während die ökologischen Verhältnisse im Leithagebirge recht günstig sind, ist dies in der Verlandungszone wohl nicht der Fall. Relativ schnell hat sich deshalb der zahlenmäßig kleine Rohrhirschbestand in der Verlandungszone zu einer schwachen Standortsform entwickelt. Daraus darf indes nicht gleich der Schluß auf taxonomische Verschiedenheit abgeleitet werden. Gerade *Cervus elaphus* ist ja für seine erstaunlich große Modifikabilität bekannt. Gewichts-, Größen- und bis zu einem gewissen Grad auch Geweihentwicklung sind nicht so sehr genetisch fixiert wie durch die jeweiligen nahrungsökologischen Verhältnisse bedingt.

Die Bezeichnung „Rohrhirsch" verführt nur zu leicht zu falschen Vorstellungen über die Ökologie dieses Bestandes. Auch die Rohrhirsche leben keineswegs ständig im Schilfgürtel. Sie haben dort nur ihre ruhigen, weil schwer zugänglichen Einstände, wechseln zur Äsung aber regelmäßig weit in das Vorgelände der Verlandungszone. Ganz ähnlich wählt zum Beispiel auch das Rotwild der Donauauen seine Sommereinstände zum Schutz gegen blutsaugende Insekten oft effektiv im Wasser.

Vorkommen im Gebiet: Der Rotwildbestand des Untersuchungsgebietes hat während der Besatzungszeit sehr stark gelitten (ohne daß man alle jagdlichen Schandtaten den Besatzungssoldaten ankreiden könnte). Dank der Unzugänglichkeit der Haupteinstände hat das Wild aber auch diese Periode überstanden. Rotwild steht derzeit im ganzen Leithagebirge, in der Verlandungszone des Sees und in den Leitha-Auen. Den größten Bestand hat sicher das Leithagebirge aufzuweisen, und hier wieder steht wohl der größere Teil des Wildes im Südteil, im Bereich des (jetzt offenen) Schützener Tiergartens. In der Verlandungszone des Sees steht Rotwild vor allem im Bereich des Westufers, und hier in erster Linie an der Wulka-Mündung. Nur ein ganz kleiner Bestand lebt am südlichen Ostufer, zwischen Illmitz, Apetlon und Staatsgrenze. Dieser wurde in den Auschußplänen für 1956 und 1957, die mir Herr Bezirksjägermeister Reg.-Rat Kaintz freundlicherweise zugänglich machte, mit 34 Stück angegeben. Möglicherweise setzt sich das Vorkommen hier auf ungarischem Gebiet fort. Für den ungarischen Teil des Hanság hat Vasarhelyi (1939) das Rotwild ohne nähere Angaben über die Größe des Bestandes angegeben. Schließlich lebt ein kleines

Rudel auch noch in den Leitha-Auen bei Zurndorf und Nickelsdorf, wo für 1957 ein Bestand von 10—12 Stück gemeldet wurde. Insgesamt wird man den Rotwildbestand des Untersuchungsgebietes vielleicht auf 250—300 Stück schätzen dürfen. Einzelne Hirsche werden gelegentlich auch in Revieren festgestellt, die weitab von diesen Refugien liegen. So hielt sich in den Jahren 1956 und 1957 in dem Raum zwischen Zitzmannsdorfer Wiesen und Neusiedl ein Hirsch auf, der einmal sogar auf dem sehr viel begangenen und befahrenen Damm zur Neusiedler Badeanlage gefährtet werden konnte.

35. *Capreolus capreolus capreolus* Linnaeus, 1758 — **Reh**

Systematik: Sammlungsmaterial liegt nicht vor. Nach Socher (1951) erreicht der gut jagdbare Bock ein Durchschnittsgewicht von 20 kg. Aus den in den Abschußlisten des Bezirkes Neusiedl für die Jagdjahre 1955 und 1956 angeführten Gewichten von 41 Böcken errechnete ich bei Extremen von 15 und 25 kg ein Mittel von 19,0 kg (unaufgebrochen). Für 4 Gaißen werden 15 bis 18 (M. = 16,7) kg angegeben. Unter den Böcken des Gebietes befinden sich kapitale Geweihträger. Ein 1927 bei Halbturn geschossener Bock erhielt bei der Internationalen Jagdausstellung in Berlin 1937 Schild und Goldmedaille (Waidwerk der Welt, 1938).

Ökologie: Das Reh findet im Gebiet, namentlich in den Wiesengebieten des Seevorgeländes und im Hanság, günstige Verhältnisse. Als Tageseinstand wählt auch diese Art vielfach das Schilf des Seeufers. Im Gegensatz zu dem der offenen Landschaften östlich des Sees ist der Rehwildbestand des Leithagebirges auch in normalen Zeiten gering. Die Tatsache, daß die Art trotz der scheinbar idealen Verhältnisse dieser Mittel- und Niederwaldbiotope hier über einen zahlenmäßig recht bescheidenen Bestand nicht hinauskommt, bringt Socher (1951) wohl mit Recht mit dem starken Schwarzwildvorkommen in Zusammenhang.

Vorkommen im Gebiet: Der Rehwildbestand des Untersuchungsgebietes ist zur Zeit recht gering. Er liegt für die meisten Reviere zwischen 0,5 und 2,0 Stück/100 ha. Dies hat seine Ursache ganz zweifellos in der wilden Bejagung während der Besatzungszeit, der gerade die Feldrehe der deckungsarmen Lebensräume im Norden und Osten des Sees besonders stark ausgesetzt waren. Es zeigen sich gegenwärtig aber fast überall Zeichen einer erfreulichen Aufwärtsentwicklung. Die vorliegenden Abschußpläne weisen allein von 1956 auf 1957 eine Zunahme von 28% aus. Ein (für die derzeitigen Verhältnisse) auffallend hoher (dafür aber jagdlich nicht befriedigender) Rehwildbestand wird für das Aurevier Nickelsdorf mit 14,4 Stück/100 ha angegeben.

Bovidae — Hornträger

—. *Ovis musimon* Pallas, 1811 — **Mufflon**

Vorkommen im Gebiet: Muffelwild wurde (nach Amon, 1931) im Jahre 1929 in den Ödenburger Bergen im ungarischen Seevorgelände ausgesetzt. Als Wechselwild kamen von dort auch manchmal einzelne Stücke in die österreichischen Nachbargebiete (Schmidt, 1935), und auch während des Krieges sollen noch mehrere Stücke in das Gebiet von Sieggraben eingewechselt sein (Sauerzopf, 1954). Eine Meldung über das Vorkommen im engeren Untersuchungsgebiet fehlt.

Leporidae — Hasen

36. *Lepus europaeus transsylvanicus* Matschie, 1901 — **Feldhase**

Material: 1 Balg mit Schädel und 11 Schädel; 100 Stücke im Fleisch untersucht.

Systematik: Die Feldhasenpopulation des Untersuchungsgebietes gehört der Rasse *transsylvanicus* an, zu der schon Koller (1934) südburgenländische und Wettstein (1955) und Zalesky (1955) niederösterreichische Hasen stellten.

Die Feldhasen des Neusiedlersee-Gebietes zeigen das Hauptmerkmal von *transsylvanicus*, die hell- bis bläulichgraue Färbung von Keulen und Hinterrücken im Winterfell adulter Tiere sehr deutlich. An 40 Novemberhasen wurden Hinterfußsohlenlängen von 132 bis 156 mm (M = 146) gemessen. Die Schädel von 11 adulten Stücken messen:

	Min.	Max.	M.
CB	82,7	89,1	86,0
Jb	44,6	49,7	47,0

Innerhalb des *transsylvanicus*-Areals, das von Krim und Südukraine über einen Großteil des Balkan bis in das Wiener Becken reicht, ist eine leichte Variation der Größe wahrnehmbar. Und zwar werden die Hasen von Südost nach Nordwest zu allmählich etwas kleiner. Im Schrifttum liegen bisher die folgenden Angaben über die Variation der Condylobasallänge bei *transsylvanicus*-Populationen vor:

Gebiet	Autor	n	Min.	Max.	M.
Südukraine	Migulin (1938)	9	85,0	93,0	88,8
Bulgarien	Martino et al. (1953)	57	84,8	85,6	89,1
SO-Europa	Zimmermann (1953)	14	80,0	92,0	87,2
Neusiedlersee-Gebiet	eigene Messungen	11	82,7	89,1	87,2
Niederösterreich	eigene Messungen	16	82,0	90,8	86,6

Die Grenze gegen die westlich anschließende Nominatform ist zur Zeit noch nicht klar. Im niederösterreichischen Alpenvorland scheint eine Mischpopulation zu leben. Wo in Niederösterreich und im Südburgenland (oder auch in der Steiermark) die Westgrenze des geschlossenen Vorkommens der graurückigen Feldhasen liegt, kann aus Mangel an Material noch nicht entschieden werden. Eine Untersuchung dieser Rassengrenze an Hand größerer Reihen wäre wichtig. *L. e. transsylvanicus* lebt noch im hohen Waldviertel (Gegend von Alt-Melon—Kl.-Perthenschlag; O. Wettstein, briefl.). Andererseits befindet sich in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien ein rein braunrückiges Winterstück aus dem Wienerwald, und Dr. H. Freundl zeigte mir ein gleiches vom Riederberg. Diese vorerst vereinzelten Nachweise deuten auf die Möglichkeit hin, daß im Wienerwald noch eine, im Osten, Norden und zum Teil auch Westen von *transsylvanicus* umgebene *europaeus*-Restpopulation lebt. Es wäre recht gut denkbar, daß auch *Lepus europaeus* den Arten zugerechnet werden muß, bei denen sich die Grenzzone zwischen einer westlichen *(europaeus)* und einer östlichen *(transsylvanicus)* Rasse in unserem Gebiet zugunsten der letzteren verschiebt. Es ist in diesem Zusammenhang doppelt interessant, daß sogar für das Untersuchungsgebiet die Möglichkeit der Existenz letzter Reste eines ehemaligen *europaeus*-Bestandes besteht. So versicherte mir ein Wildprethändler, Herr Kahmer, dessen verständnisvollem Entgegenkommen ich einen Teil meines Hasenmaterials verdanke, daß er regelmäßig aus den Eisenstädter Revieren auch ganz „rote" Winterhasen bekäme, Individuen also, denen jede Spur des charakteristischen hellgrauen Hinterrückens von *transsylvanicus* fehlt. Daß sogar noch weiter ostwärts mit der

Existenz derartiger *europaeus*-Restpopulationen gerechnet werden kann, zeigt die Beschreibung von *karpathorum* durch Hilzheimer (1906). Diese Form wurde auf Grund geringerer Größe und rein brauner Färbung des Hinterrückens aufgestellt, kann also in jeder Hinsicht als typischer *europaeus* gelten. Leider ist außer Hilzheimers Beschreibung, die keine genauere terra typica anführt als „Karpathen", nichts über Karpathenhasen mitgeteilt worden.

Wenn es auf Grund der spärlichen Unterlagen auch noch nicht als erwiesen gelten kann, so erscheint es doch nicht ausgeschlossen, daß wir es in diesem Fall, ähnlich wie bei *Erinaceus europaeus* bis zu einem gewissen Grade wieder mit einem ökologischen Gegensatz zwischen westlicher „Wald"- und östlicher „Steppen"form zu tun haben.

Ökologie: Ursprünglich Steppen- oder Waldsteppentier, gehört der Feldhase wohl zu den Arten, die in der heutigen Kultursteppe (solange sie nicht allzu technisiert wird) günstigere Verhältnisse und eine größere Dichte erreichen als in ihren primären Lebensräumen. Im Untersuchungsgebiet fehlt der Feldhase keinem Biotop von den Wäldern des Leithagebirges bis zu den nassen Wiesen der Verlandungszone und des Hanság. Manche Individuen haben ihre Sassen hier noch auf kleinen, ringsum von Wasser umgebenen Erhöhungen und halten an diesen „Wasserburgen" eisern fest. Wieweit die von den Jägern getroffene Unterscheidung von „Feld"- und „Wald"hasen im Gebiet durch einen möglicherweise vorhandenen *europaeus*-Anteil der letzteren auch taxonomisch und ökologisch bestätigt wird, können erst künftige Untersuchungen entscheiden.

Vorkommen im Gebiet: Eine Aufzählung von Fundorten erübrigt sich bei diesem wohl allerbekanntesten Säugetier. Auf Grund seiner klimatischen und ökologischen Bedingungen gehört das Untersuchungsgebiet (ebenso wie das benachbarte Wiener Becken) zu den hasenreichsten Landschaften Mitteleuropas. Auf eine Wiedergabe der Zahlen der Jagdstatistik muß leider verzichtet werden, weil sie nach dem sicher nicht voreingenommenen Urteil des Herrn Bezirksjägermeisters ganz unrichtige Angaben liefert.

Bionomie: Im Schrifttum wiederholt sich bis in die neueste Zeit (z. B. Koenen, 1956) die Angabe, daß der Feldhase wegen der sehr verschiedenen Länge von Vorder- und Hinterbeinen beim Bergablaufen über steile Hänge behindert sei oder es auch gar nicht könne. Diese Feststellung geht aber wohl mehr auf oberflächliche morphologische Überlegungen als auf tatsächliche Beobachtungen zurück. Bei den Beobachtungen an einer Uferschwalbenkolonie in der Lößwand am „Wienerberg" bei Neusiedl entdeckte ich zufällig einen vielbenützten Hasenpaß, der mit einer Steigung von wohl 60—65° über ein schmales Band durch einen Teil dieser Abbaustelle führte. Obwohl es für die Hasen und die denselben Paß benützenden Kaninchen ein leichtes gewesen wäre, das Hindernis ganz zu umgehen, benutzten beide Arten den Paß ganz regelmäßig sowohl auf- wie abwärts. Auch abwärts war ihnen dabei, gleichgültig ob in langsamer oder schneller Gangart, keine Behinderung anzumerken.

Nahrungsuntersuchungen wurden nicht regelmäßig angestellt, doch liegt ein merkwürdiger Einzelbefund vor. Am 15. April 1956 fand ich in der Umgebung der Illmitzer Zicklacke viel Hasenlosung, die nahezu ausschließlich aus Samen von *Schoenoplectus tabernaemontani* und *Bolboschoenus maritimus,* zwei Binsenarten, die einen Großteil der Fläche dieser Lacke bedecken, bestand. Diese Losung schien zur Zeit der Aufsammlung schon eine Zeitlang zu liegen. Sie stammt wahrscheinlich aus der Periode des strengen Frostwetters im Februar und März des Jahres. Wahrscheinlich wurden die Hasen zur Aufnahme dieser in anderen Jahren nicht festgestellten Notnahrung durch die zeitweilig größere Schneelage dieses Winters, die den Zutritt zur normalen Winternahrung erschwerte, gezwungen. Die Samen waren zum größeren Teil nicht zerbissen und hatten den Verdauungstrakt teilweise unverändert passiert. Ihr Gewichtsanteil schwankte in einzelnen Losungs„pillen" zwischen 75 und 95%. Bei dem übrigen Inhalt schien es sich in erster Linie um Reste von Halmen und Fruchtständen derselben Pflanzen zu handeln.

37. *Oryctolagus cuniculus cuniculus* Linnaeus, 1758 — **Wildkaninchen**

Material: 1 Balg mit Schädel und 2 Schädel.

Systematik: Angesichts des geringen Materials folge ich in der Benennung vorläufig Ellerman & Morrison-Scott (1951) und Wettstein (1955). Eine endgültige Klärung des subspecifischen Status der mitteleuropäischen Populationen des Wildkaninchens steht aber noch aus. Wie Zimmermann (1953) neuerlich gezeigt hat, kann als terra typica von *cuniculus* nach Linnaeus' Angabe nicht Deutschland, sondern nur Spanien angesehen werden. Damit aber hat der Name *cuniculus* an Stelle von *huxleyi* vor allem für die westmediterranen Populationen zu gelten. Diese aber scheinen nach den von Zimmermann angedeuteten Unterschieden in den Schädelmaßen subspecifisch verschieden von den mitteleuropäischen, doch kann dies erst an Hand größeren Materials entschieden werden.

Ökologie: Das Wildkaninchen bevorzugt leichte und warme Böden, wenn es auch nicht so abhängig von diesen ist, wie oft angenommen wird. Immer aber muß der Grundwasserspiegel entsprechend tief liegen, um der Art die Anlage ihrer ausgedehnten und tiefreichenden Baue zu ermöglichen; außerdem wird der Schutz dichten, niederen Gestrüpps gesucht. Besonders an den weithin mit steppenartigen Trockenrasen bedeckten Abhängen der Parndorfer Platte wird diese Bindung an eine „Maquis"-Landschaft, wie sie von Goethe (1955) schon festgestellt wurde, deutlich. Die hier verstreut auftretenden Kaninchenkolonien halten sich streng an einzelne Gebüschgruppen, Weinberghecken oder wenigstens an lokale Hochstaudenfluren im Schutz eines alten Panzergrabens.

Der Kaninchenbestand des Gebietes, schon wegen der weithin ungeeigneten Biotopverhältnisse insgesamt nicht allzu groß, ist in den letzten 15 Jahren unter dem Einfluß zweier biotischer Faktoren merklich zurück-

gegangen. Schon für die Mitte der vierziger Jahre wird über einen starken Rückgang des Wildkaninchens im Untersuchungsgebiet berichtet (F. Leiner u. a., mdl. Mitt.). Beachtenswert ist daran, daß sich der Bestand bis 1955 nicht wesentlich hob. Ähnliche Meldungen gingen mir auch aus dem östlichen Niederösterreich zu. Dabei wurde mehrfach darauf hingewiesen, daß der Wildkaninchenbestand sehr stark durch den Steppeniltis gezehntet würde (Bauer, 1953 c). Zwar liegen dieser Auffassung keine genaueren Bestandskontrollen zugrunde, sondern nur einige mehr oder weniger zufällige Feststellungen. Trotzdem könnte die Auffassung richtig sein. Gerade für den Zeitpunkt, für den das Absinken der Kaninchenbestände gemeldet wird, ist andererseits eine Zunahme von *Mustela eversmanni* gesichert. Und in mehreren Einzelfällen wurde betont, daß der Rückgang oder sogar die Ausrottung eines lokalen Kaninchenbestandes dem Auftreten der „Feldiltisse" folgte. Wenn naturgemäß auch die Möglichkeit, daß die beiden Erscheinungen zwar gleichzeitig, aber doch unabhängig voneinander auftraten, nicht ganz geleugnet werden kann, so spricht doch auch die Tatsache, daß, ähnlich wie der Steppeniltisbestand nicht wieder zurückging, der Kaninchenbestand sich in den folgenden 10 Jahren nicht wieder hob, gegen die Annahme des vorübergehenden Wirkens eines anderen Faktors, wie etwa einer Seuche oder der strengen Kriegswinter. Überdies erscheint der Steppeniltis als ausgesprochener Zieselspezialist geradezu prädestiniert auch für die Jagd auf Kaninchen. Eine Bevorzugung derselben und damit eine entsprechend größere „predatorial pression" auf ihren Bestand in Gebieten gemeinsamen Vorkommens ist recht gut denkbar, ist die Bejagung der Kaninchen für den Iltis doch schon allein durch die für ihn selbst hinreichend weiten Gänge im Gegensatz zu den engen Ziesellöchern, die erst aufgegraben werden müssen, erheblich einfacher.

Seit etwa 1955 wird der Wildkaninchenbestand des Untersuchungsgebietes durch einen weiteren sehr wesentlichen biotischen Faktor niedrig gehalten — die Myxomatose. Die vermutlich ersten Myxomatoseopfer fand ich im Mai 1955 am Abfall der Parndorfer Platte bei Weiden. Der Befund ist allerdings nicht gesichert, da ein an die Bundesanstalt für Tierseuchenbekämpfung in Mödling eingeschicktes Stück dort in nicht mehr untersuchbarem Zustand ankam. Immerhin wurden bald nach diesem Fund weitere Meldungen laut, und in den Abschußlisten des Jagdjahres 1955/56 wird das Auftreten der Seuche für Albrechtsfeld, Gols und Gattendorf gemeldet. Wie überall in Gebieten mit geringer Kaninchendichte ist der zahlenmäßige Rückgang des Bestandes nach Auftreten der Seuche relativ gering. Obwohl sich diese seither über das ganze Untersuchungsgebiet ausgebreitet hatte, werden aus manchen Kaninchenrevieren auch für 1956 noch recht gute Strecken gemeldet.

Vorkommen im Gebiet: Das Wildkaninchen lebt, wenn auch selten in größerer Dichte, am ganzen Leithagebirgsfuß. Im Bereich der Parndorfer Platte ist das Vorkommen weitgehend auf den Rand beschränkt. Relativ große Bestände weisen nur die Reviere am Nordostrand der Platte bei Gattendorf, Zurndorf und

Nickelsdorf auf. Im trockeneren Ostteil des Seewinkels erstreckt sich ein schwaches Kaninchenvorkommen vom Rand der Parndorfer Platte bis in das Gebiet des Gutshofes Albrechtsfeld. Im Westteil des Seewinkels findet die Art nur ganz lokal an dem Sanddamm am Ostufer des Sees zusagende Standorte mit hinreichend tiefem Grundwasserstand. Hier leben einige ganz kleine Kolonien in dem Dammabschnitt zwischen Podersdorf und Illmitz.

Sciuridae — Hörnchen

38. *Sciurus vulgaris fuscoater* Altum, 1876 — **Eichhörnchen**

Material: 2 Stopfpräparate.

Systematik: Aus dem eigentlichen Untersuchungsgebiet liegen nur zwei Stopfpräparate ohne Maße und mit eingebauten Schädeln vor. Diese gehören der roten Phase an und unterscheiden sich in keiner Weise von roten Tieren in den vorliegenden Serien aus dem Südburgenland, vom Wienerwald und aus dem Laxenburger Park im Naturhistorischen Museum in Wien, die in Maßen und Färbung typische *fuscoater* sind.

Wettstein vermutet wegen des Fehlens der schwarzen Phase für Mähren und das nördliche Niederösterreich eine eigene, noch unbenannte Rasse (Wettstein, 1927, 1955 b). Nach dem Zitat im Catalogus (Wettstein, 1955 a) hält er das Vorkommen dieser Form auch im Burgenland für möglich. Ein anderer Unterschied als die vermutete Einphasigkeit scheint nicht vorzuliegen. Abgesehen davon, daß eine solche ohne andere, einschneidendere Unterschiede kaum die nomenklatorische Trennung einer lokalen Population rechtfertigen würde, ist es fraglich, ob es überhaupt in Österreich Gebiete ganz ohne „schwarze" Eichhörnchen gibt. Nach Mitteilung der Herren Kühtreiber (Laa/Thaya) und H. Keil (Eggenburg) gibt es solche auch im Weinviertel. In der Population des Leithagebirges beträgt der Anteil der dunklen Tiere etwa 20% — ähnlich wie in den vorliegenden Serien aus dem Laxenburger Park und dem Wienerwald.

In der kleinen, weitgehend isolierten Kolonie des Halbthurner Schloßparkes traf ich während meiner ganzen Beobachtungszeit immer nur rote Tiere an, doch sah A. Festetics (briefl.) 1959 dort auch ein dunkelbraunes und ein flavistisches gelbes Stück (neben etwa 30 roten — einer für das relativ kleine Gebiet ungewöhnlich hohen Zahl).

Ökologie: Das Eichhörnchen ist im Untersuchungsgebiet auf die großen, geschlossenen Waldgebiete beschränkt. Abgesehen von dem auch aus anderen Gebieten bekannten Fehlen in ganz jungen Stangenhölzern ist die sehr unterschiedliche Dichte in den verschiedenen Waldgesellschaften auffallend. Am häufigsten ist das Eichhörnchen unbedingt in den Eichen-Hainbuchenwäldern. Während das Fehlen in den dürftigen, nahrungsökologisch ungünstigen Robiniengehölzen nicht verwundert, überrascht das weitgehende Zurücktreten oder Fehlen in den nahrungsökologisch scheinbar so günstigen Flaumeichen-, Zerreichen- und auch warmen Stieleichenwäldern. Es ist dies offenbar dieselbe Erscheinung, die Gewalt (1956) nach einer ungenannten Quelle für Rußland angibt: „In den europäischen Teilen der SU sollen schattige Wälder den lichtdurchfluteten vorgezogen werden", und die auch Heptner, Morosowa & Zalkin (1956) andeuten, wenn sie schreiben, daß stark gelichtete Waldteile gemieden werden. Ich persönlich habe den Eindruck, daß der entscheidende Gegensatz weniger schattig-licht als mesophil-trocken-warm ist. Im allgemeinen herrscht zwar eine

deutliche Korrelation zwischen den Merkmalspaaren schattig und mesophil einerseits und licht und trocken andererseits. Das häufige Vorkommen von Eichhörnchen in Parks, die als mehr oder weniger stark künstlich lichtgehaltene mesophile Wälder gelten könnten, zeigt aber, daß Lichtstellung und Besonnung für sich allein keine entscheidende Rolle spielen. Welche Ursache diese Bevorzugung mesophiler Waldtypen hat, ist unklar. Neben irgendwelchen standortklimatischen Faktoren kämen in erster Linie wohl nahrungsökologische in Betracht. Vor allem muß ja beachtet werden, daß Samen und Früchte nur für einen Teil des Jahres die Nahrungsgrundlage bilden und daß der nahrungsökologische „Engpaß" sicher nicht zur Zeit des reichsten Nahrungsangebotes zur Reifezeit in Erscheinung tritt. Nach der Lage der gefundenen Nester hatte ich den Eindruck, daß auch für Siebenschläfer *(Glis glis)* und Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)* diese Bevorzugung mesophiler Waldtypen gilt. Da es sich hier um zwei Angehörige eines anderen Verbreitungstyps, aber eines ganz ähnlichen biozönotischen Anpassungstyps handelt — für alle drei Arten bilden im Frühjahr und Sommer wohl Knospen, Blätter und Rinden die Hauptnahrung —, ist dies wohl ein Argument, das eher auf eine nahrungsökologische als eine standortsklimatische Bedingtheit hindeutet.

Vorkommen im Gebiet: Das Eichhörnchen bewohnt das ganze Leithagebirge vom Sonnenberg bis zum Brucker Wald. Außerhalb dieses großen Waldkomplexes habe ich es nur als Bewohner des Halbthurner Schloßparkes und der angrenzenden Waldparzellen kennengelernt. Das Vorkommen dort ist ökologisch recht interessant, weil es die Befunde im Leithagebirge bestätigt. Dieser Halbthurner Parkwald ist zwar nicht sehr ausgedehnt, ähnelt physiognomisch aber weitgehend den mesophilen Leithagebirgswäldern, während die größeren, eichhornfreien Bestände des Karlwaldes und des Zurndorfer Eichenwaldes sehr viel trockener sind.

Gelegentlich wandern Eichhörnchen aus ihren normalen Lebensräumen aus und erscheinen dann manchmal auch in recht abgelegenen Gebieten. So kommen nach Solymosy (1939) manchmal einzelne Stücke — wohl aus den Ödenburger Bergen, für die die Art von Vasarhelyi (1939) genannt wird — in das Gebiet von Nagylozs, südlich des Sees. Herr Hareter (Weiden) zeigte mir zwei ausgestopfte Eichkater, die er in verschiedenen Jahren an der Straße Weiden—Gols geschossen hatte. Beide Male waren die Tiere, als sie unter der Nußbaumallee am Straßenrand dahinliefen, vom Schützen für Wiesel gehalten worden, da Eichhörnchen in diesem von den beiden benachbarten Vorkommen im Leithagebirge und bei Halbturn etwa 8 km entfernten Gebiet so gut wie unbekannt waren.

Bionomie: Von Kulturfolge kann im Untersuchungsgebiet gegenwärtig kaum die Rede sein. Obwohl Kirschen-, Pfirsich-, Mandel- und Walnußbäume und auch andere Obstgehölze in den Weingärten überall bis an den Rand des Waldes herantreten, scheinen sie von *Sciurus vulgaris* hier kaum oder gar nicht besucht zu werden. Nur am Rand des Halbturner Parkes fand ich einige Walnußschalen, die sicher von Eichhörnchen geöffnet waren.

39. *Citellus citellus citellus* Linnaeus, 1766 — **Ziesel**

Material: Gefangen und untersucht 100; 32 Bälge mit Schädeln und 8 Schädel in Coll. Bauer, und 8 Bälge mit Schädeln (leg. R. Zimmermann) in Nat. Hist. Mus. Wien, 1 Balg mit Schädel in Coll. H. Steiner.

Systematik: Die *Citellus citellus*-Population des Untersuchungsgebietes läßt sich etwa folgendermaßen charakterisieren: Die Oberseite ist gelbgrau, wie bei den meisten Rassen von *C. citellus* deutlich gesprenkelt. Der dunkle Zeichnungsanteil ist etwa Dark Greyish Olive (XLVI), das gelbe Element im Sommer Isabella Color (XXX). Die Unterseite ist gelblich bis gelb, etwa Chamois — Honey Yellow (XXX), Kinn und Kehle, manchmal auch noch die Vorderbrust, sind weiß. Zwischen Ober- und Unterseitenfärbung ist eine dunklere, ziemlich einfarbig ockerige (Honey Yellow) Zone eingeschaltet; dieselbe Färbung erstreckt sich bei manchen Individuen auch auf Brust und Bauch. Im langhaarigen Winterfell wirken die Tiere grauer, die Seitenzone ist viel weniger ausgeprägt gelblich, und die Unterseite ist weißlich. Die Augen sind in beiden Kleidern von einem weißlichen Ring umgeben, und Nasenrücken und zum Teil auch Oberkopf sind dunkler, brauner als die übrige Oberseite. Jungtieren fehlen fast alle gelben Töne, sie sind damit so ähnlich gefärbt wie die Winterstücke, doch ist die Unterseite bei ihnen grau.

Maße:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	33	182,0	210,9	200,0	62	179,0	210,0	193,7
Schw.		55,0	69,0	62,6		54,0	68,0	60,0
HFS.		33,0	38,0	36,0		32,0	37,0	34,7
O		7,4	9,5	8,2		7,0	9,1	7,9
Gew.		178,0	250,0	222,0		148,0	254,0	196,7
CB	13	40,0	43,6	41,6	24	38,1	42,8	40,4
Jb		25,0	29,0	27,5		24,9	28,2	26,7

Unter Einschluß einer Reihe von Schädeln ohne Geschlechtsangabe ergeben sich die folgenden Werte (n = 49):

	Min.	Max.	M.
CB	38,1	43,6	40,8
Jb	24,9	29,1	26,9

Die systematische Gliederung von *Citellus citellus* ist gegenwärtig erst recht unzureichend bekannt. Wie in anderen ähnlichen Fällen auch fehlt es zwar nicht an Rassenbeschreibungen, wohl aber an einer kritischen Sichtung von Material aus dem ganzen Areal. Bislang herrscht nicht einmal Übereinstimmung hinsichtlich der Abgrenzung der Art. So unterscheidet Ognev (1947) 5 paläarktische Arten des Subgenus *Citellus* s. str.: *suslicus, citellus, xanthoprymnus, alaschanicus* und *dauricus*. Ellerman & Morrison-Scott (1951) ziehen die letzteren vier durchweg allopatrischen Arten unter dem Namen *citellus* zusammen. Demgegenüber bleiben aber auch die neuesten russischen Arbeiten im wesentlichen bei der Ognevschen Gliederung (Vinogradov und Gromov, 1952, Bannikow, 1954), nur wird der kleinasiatische *xanthoprymnus* mit *citellus* vereinigt. Ob nun die engere oder weitere Fassung des Artbegriffs empfehlenswerter ist, ist aber im Rahmen dieser Untersuchung bedeutungslos. Wesentlich ist, daß die Formen *xanthoprymnus, dauricus* und *alaschanicus* die nächsten Verwandten des europäischen Ziesels sind.

Ein Blick auf die Verbreitung dieser *Citellus*-Gruppe vermittelt nun gleich einen überraschenden Befund. Diese ist nämlich keineswegs, wie man das von einem Steppentier erwarten möchte, über die ganze südpaläarktische Steppenzone verbreitet. Ganz im Gegenteil ist das Areal in mehrere relativ kleine Inseln aufgespalten. *C. citellus* bewohnt Südost-

europa, *xanthoprymnus* Kleinasien, *alaschanicus* lebt im Mongolischen Altai, Alashan und in Kansu und *dauricus* in Transbaikalien und der Mandschurei. Ein Vergleich mit den Verbreitungsbildern der anderen Zieselarten zeigt, daß diese Verteilung keineswegs zufällig ist. Alle genannten Areale (und auch das des sicher spezifisch verschiedenen, aber ebenfalls dem Subgenus *Citellus* angehörenden *C. suslicus)* liegen jeweils am Rande des Areals des Subgenus *Colobotis,* das die ganze zentrale Steppenzone einnimmt. Die jetzigen altweltlichen Vorkommen von *Citellus* s. str.*) können danach nur als abgedrängte Reste einer früher geschlosseneren Gruppe betrachtet werden. Daß sich diese *Citellus*-Formen jeweils am Rand und in den Übergangsbereichen der Steppenzone halten konnten, in den zentraleren und extremeren Teilen derselben aber zur Gänze *Colobotis* weichen mußten, ist ein deutlicher Hinweis darauf, daß *Citellus* s. str. weniger vollkommen an den Steppenlebensraum angepaßt ist. Es ist im Zusammenhang damit erwähnenswert, daß zumindest für die uns vor allem interessierende Art *C. citellus* Pidoplitschka (1932) schon ganz Ähnliches feststellte, wenn er diese als eine der ältesten Steppennagerformen der Ukraine bezeichnete.

Aus dem vom Gebiet Winniza in der Westukraine bis Nordgriechenland, Serbien und Niederösterreich nach Westen und bis Südschlesien nach Norden reichenden Areal der Art sind mehrere Rassen beschrieben worden — manchmal leider nur nach unzureichenden Serien und vor allem mit sehr geringem Vergleichsmaterial der Nachbarformen. Zwei Revisionen von V. und E. Martino (1940 b) und Markov (1957) beziehen in ihre Betrachtung jeweils nur einen Teil der Populationen ein. Überdies widersprechen sie sich in einem nomenklatorischen Punkt. Terra typica von *Mus citellus* Linnaeus (1766) ist Österreich (Austria). Freilich ist nicht näher bekannt, aus welchem Teil des damaligen Österreich: Schlesien, Böhmen, Mähren oder Niederösterreich Linnés Typus stammte. Dies ist indes nicht mehr weiter wichtig. V. und E. Martino haben als erste Revisoren mit vollem Recht ein Stück von Wagram in Niederösterreich als Topotypus bezeichnet und damit eine exakte terra typica fixiert, an die man sich in Zukunft wird halten müssen. Markovs Designierung von Neusiedl/See als engere terra typica ist schon deshalb unzulässig. Sie ist es aber auch noch aus einem anderen Grund: Neusiedl gehörte wie das ganze Burgenland zur Zeit Linnés zum Königreich Ungarn. Da nichts dazu berechtigt, anzunehmen, Linnés Material stamme nicht aus dem von ihm angegebenen Land („Austria"), kommt für die Wahl einer eingeengten terra typica für *C. c. citellus* nur ein Zieselfundort im Bereich des alten Österreich in Betracht.

Das vorliegende Material ist zu dürftig, um eine kritische Betrachtung der Rassengliederung im gesamten Areal der Art zu gestatten. Eine Beurteilung wird weiter erschwert durch eine anscheinend weitgehend un-

*) In Nordamerika sind Arten der Untergattung *Citellus* weit verbreitet.

gerichtete, mosaikartige Variation, in der sich bisher nur erkennen läßt, daß kleinwüchsige Populationen, die die Ungarische Tiefebene bewohnen, fast rundum (in Mähren und Niederösterreich, in Serbien, Mazedonien, Bulgarien, Muntenien und in der Provinz Moldau) von großwüchsigen Populationen umgeben sind. Die Tiere des Neusiedlersee-Gebietes stimmen hinsichtlich ihrer Größe (CB 38,1—43,6 [M = 40,8 mm]) ganz mit den von Ognev (1947) für 4 mittelungarische Stücke (40,2—40,8 [M = 40,6 mm]) und den von den Martinos, von Calinescu (1934) und Markov für Serien aus dem Banat angegebenen Maßen überein. V. und E. Martino haben diese kleinen Tiere als *C. c. lascarevi* benannt (CB 38,5—42,5 [M ± = 40,5 mm]). Von der jugoslavischen Typenserie unterscheiden sich allerdings die Neusiedler Tiere (und auch schon die von Markov als *lascarevi* bestimmten nw-bulgarischen Tiere) durch größere Hinterfußsohlenlängen und absolut und relativ längeren Schwanz. Die vorliegende Population wäre deshalb vorläufig am ehesten als *C. c. citellus* $\lesseqgtr$ *lascarevi* zu bezeichnen. Bis zur Klärung der Rassengliederung der pannonischen Zieselpopulationen halte ich es aber für genauso gut vertretbar, von einer Gliederung überhaupt abzusehen und alle diese ± stark voneinander abweichenden Populationen unter *C. c. citellus* zusammenzufassen. Eine Untersuchung großen Zieselmaterials ist jedenfalls dringend zu wünschen. Auch in Österreich verspricht sie noch sehr interessante Ergebnisse: Nicht nur, daß die Zieselpopulationen Niederösterreichs nördlich der Donau großwüchsiger sind als die burgenländischen Tiere. Auch südlich der Donau und damit durch keine (rezente) Verbreitungsschranke von der Population der Kleinen Ungarischen Tiefebene getrennt, leben schon großwüchsige Tiere. Zwei Schädel von Petronell und Maria Ellend*) haben 43,3 und 44,1 mm CB und liegen damit an und über der oberen Grenze der Neusiedler Population. Ein wahrer Riese aber ist ein ♂ im Naturhistorischen Museum in Wien vom Eichkogel bei Mödling: KKL 223, Schw. 90, HFS 43,0, CB 47,8, Jb. 31,7 mm. Geradezu unwahrscheinlich ist das Gewicht von 380 g am 12. März (!), das das unter 100 Neusiedler Tieren ermittelte Maximum noch um fast 50% übertrifft.

Ökologie: *Citellus citellus* gilt als Steppentier schlechthin. Allein, schon die Verbreitung erweist, daß es den zentralen Steppenlandschaften fehlt und eigentlich nur im ökologisch weniger extremen Randbereich der Steppenzone vorkommt. Zum Teil könnten und dürften neben der aus den Verbreitungsbildern deutlich werdenden Konkurrenz von *Citellus (Colobotis) pygmaeus* und anderen eigentlichen Steppenzieseln, daran auch klimatische Faktoren Anteil haben, ganz ähnlich, wie dies bei dem verwandten *C. suslicus* der Fall ist, der ähnlich wie *citellus* im pannonischen, im polodisch-ukrainischen Randbereich der Steppenzone lebt und dessen

) Der Schädel wurde unter einem Würgfalken-(Falco cherrug-)*Horst in der Donauau am nördlichen Orther Ufer der Donau gesammelt; die Falken jagten aber so gut wie ausschließlich südlich des Stromes.

Verbreitung nicht durch erfaßbare geographische oder edaphische Faktoren begrenzt wird (Surdacki, 1956). Innerhalb dieser „gemäßigten" Steppenzone allerdings ist das Ziesel genau wie verwandte Arten auf Trockenrasen beschränkt. Für Verbreitung und Siedlungsdichte spielt die Höhe der Vegetation eine wesentliche Rolle. Beweidung, die bei anderen Trockenrasenelementen zu einem starken Abfall in der Siedlungsdichte führt, wohl weil Baue und Gänge kleinerer Tiere zertreten werden und die stark verfestigten Weideböden das Graben erschweren, ist für *Citellus citellus* ausgesprochen günstig, weil sie den Pflanzenwuchs niedrig hält. Ähnlich, wie dies schon Volcanezkij & Furssajev (1934) am Kleinen Ziesel *(C. pygmaeus)* festgestellt haben, verschwindet auch *C. citellus,* wenn sich nach Einstellung der Beweidung stellenweise hohe, dichte Grasbestände entwickeln. Darüber hinaus wäre es denkbar, daß *C. citellus,* wie nach den genannten Autoren *C. pygmaeus,* durch den weidebedingten Wechsel im Artenbestand der Trockenrasen begünstigt wird. Bei den durchgeführten Nahrungsuntersuchungen fand ich allerdings im Untersuchungsgebiet keine deutliche Bevorzugung ausgesprochener Weidefolger, wie sie Volcanezkij und Furssajev bei großangelegten Untersuchungen in West-Kasakstan feststellten.

Die Beschränkung auf Trockenrasenstandorte mit niedriger Vegetation führt zu einem insel- bis kolonieartigen Vorkommen, das durch die ausgesprochene Geselligkeit der Art noch weiter verstärkt wird. In einer Zeit vor dem starken, landschaftsformenden Einfluß des Menschen muß diese ökologische Spezialisation zu weitgehender bis völliger Isolierung zahlreicher Populationen und Sippen geführt haben, ein Umstand, der zweifellos wesentlich zu der Ausbildung vieler, taxonomisch schwer faßbarer Subtilformen beigetragen haben muß.

Der intensiver genutzten Kulturlandschaft gegenüber verhalten sich nicht alle Zieselpopulationen gleich. Schon zwischen Marchfeld und Neusiedlersee-Gebiet bestehen da nach eigenen Beobachtungen einige Unterschiede. Im Untersuchungsgebiet lebt *C. citellus* in großer Dichte nur auf Hutweiden und ähnlichen Trockenrasen. Regelmäßig, aber bereits in erheblich geringerer Dichte werden länger unbewirtschaftet gebliebene Brachäcker besiedelt, Getreidefelder aber schon nur sehr spärlich und lokal und Hackfruchtäcker überhaupt nicht. Gegenüber der sehr schwachen Besiedlung der hiesigen Getreidefelder fiel mir die stellenweise ganz beträchtliche Siedlungsdichte in der einförmigen Kultursteppe des Marchfeldes auf. Dabei scheint es sich bis zu einem gewissen Grade um eine regionale Erscheinung zu handeln, denn nicht nur im Marchfeld, sondern auch im anschließenden Weinviertel werden zeitweise durch Prämien geförderte Bekämpfungsaktionen notwendig. Im Untersuchungsgebiet sind größere Schäden nur ausnahmsweise bekannt geworden. So berichtet Solymosy (1939), daß südlich des Sees zeitweise Abwehrmaßnahmen nötig würden.

Vorkommen im Gebiet: Ziesel leben im Untersuchungsgebiet in größter Dichte auf der Parndorfer Platte und im Seewinkel, zwei Landschaften, die wenigstens jetzt noch ausgedehnte Hutweideflächen aufweisen. Auch die waldfreien Teile der Ruster Hügel sind ziemlich dicht besiedelt. Größere und kleinere Kolonien leben ferner an vielen Punkten am Rande des Leithagebirges. Entlang einiger Täler dringt das Ziesel auch ein Stück in das Gebirge ein, so bei Stotzing, Winden und Jois, es fehlt aber den waldfreien Stellen im Waldgebiet selbst, wie der fels- und trockenheidebedeckten Kuppe des Zeilerberges. Der Hanság ist auf weite Strecken zieselfrei. Auch nach der Absenkung des Grundwasserspiegels sind die dortigen Smonitza-(Niedermoor-)Böden wohl noch zu feucht. Stellenweise, so bei Andau, dringt das Ziesel derzeit aber entlang einiger größerer Straßen und Wege, in deren Böschungen die Baue angelegt werden können, sogar in dieses Wiesenmoorgebiet vor. Im südlichen Seevorgelände ist das Ziesel nach Solymosy (1939) häufig, und auch im Südteil des Hanság kommt es nach Vasarhelyi (1939) wieder vor.

Verbreitung in Österreich: Da einige falsche, alte Angaben bis in die jüngste Zeit durch das Schrifttum geschleppt werden, muß auch die Verbreitung in Österreich außerhalb des engeren Untersuchungsgebietes kurz umrissen werden. Über das Neusiedlersee-Gebiet hinaus nach Westen reicht das Ziesel bis in das Wulkabecken (Sauerzopf, 1954) und in das Steinfeld. Für das Burgenland stellte Kühnelt (1941) nach Erhebungsmaterial der Burgenländischen Landesregierung eine Verbreitungskarte zusammen. Im mittleren Burgenland lebt *Citellus citellus* danach in der Oberpullendorfer Bucht zwischen Ödenburger Bergen und Rechnitzer Gebirge und am Südfuß des Rechnitzer Gebirges. Letzteres, von Prof. Dr. W. Kühnelt entdecktes Vorkommen ist der südlichste gesicherte Punkt des Zieselvorkommens in Österreich. Für das Südburgenland widersprechen sich die Angaben. So melden die Landesregierungserhebungen die Art aus dem Strembachtal, in dem sie nach Koller (1934) sicher fehlen soll; andererseits aber lassen die Erhebungen das von Koller mitgeteilte Vorkommen im Lafnitztal unbestätigt. Für Niederösterreich liegt eine schöne Verbreitungskarte von Amon (1931 b) vor, die mit einigen kleinen Änderungen (die nicht immer als Verbesserungen bezeichnet werden können) von Schweiger (1955) kopiert wurde. Danach umfaßt das Zieselareal hier den größten Teil des Wiener Beckens sowie Marchfeld und Weinviertel. Aus diesem geschlossen besiedelten Raum reicht die Art in einzelnen kleineren Vorkommen über das Tullner Feld bis in den östlichen Teil des Alpenvorlandes und auch in den Ostteil des Waldviertels. Die Angaben über das Vorkommen des Ziesels in Steiermark und Kärnten, die aus Brehms Tierleben (auch noch bei Heck, 1925) in die Fachliteratur (z. B. Calinescu, 1934, Brinkmann, 1951) übernommen wurden, sind falsch. Auch die Angabe über ein Vorkommen in Krain ist unrichtig. Nach Petrow (1950) erstreckt sich das Zieselareal in Jugoslawien nicht über Syrmien und die Bacska nach Westen.

Bionomie: Im Untersuchungsgebiet erscheinen die ersten Ziesel in den ersten Märztagen. Als frühestes Beobachtungsdatum notierte ich den 23. März. Am Eichkogel bei Mödling erbeutete R. Petrovits (Wien) schon am 12. März ein Stück. Als erste erscheinen wie bei *Citellus pygmaeus* (Volcanezkij & Furssajev, 1934) alte ♂♂, erst 2 bis 3 Wochen später folgen die Vorjahrstiere. Von einem Sommerschlaf, also einer sommerlichen Ruheperiode, wie sie aus Rumänien beschrieben wird (Calinescu, 1934) ist im Untersuchungsgebiet keine Rede. Von Anfang September an verringert sich die Zahl der Tiere merklich, und Anfang Oktober verschwinden die letzten, anscheinend nur Jungtiere, zum Winterschlaf. Die Schlafperiode währt also etwa 6 Monate. Es ist erstaunlich, wie gering der Gewichtsverlust in dieser Zeit ist. Es wogen:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
29. 3. 56	2	210	215	212,5	—	—	—	—
6. 4. 57	1	—	—	220	2	148	172	160
22. 4. 54	10	178	250	218,6	29	156	254	197,3
5./6. 9. 52	17	186	250	225	22	170	245	194,5

Sogar wenn man die kaum begründete Annahme zu Hilfe nimmt, daß die leichten diesjährigen Tiere vom 6. September an in den 2 bis 4 Wochen bis zu ihrem Verschwinden noch sehr viel an Gewicht aufholen würden und daß andererseits die schweren Frühjahrstiere in wenigen Tagen schon wieder merklich zugenommen haben könnten, bleibt die Differenz recht gering. Stellt man, was zweifellos übertrieben ist, den Herbstmaxima die Frühjahrsmaxima gegenüber, so ergibt sich ein Gewichtsverlust von 28(♂♂)—37(♀♀)%. Diese Differenz ist immer noch relativ gering gegen den geradezu unwahrscheinlichen winterlichen Gewichtsverlust von *Citellus pygmaeus.* Nach Volcanezkij und Furssajev sinkt das Gewicht der ♂♂ bei dieser Art von 400—450 (500) g im Herbst auf 90—120 g im Frühjahr, also um etwa 75%, ab.

Als Vorzugsnahrung müssen nach den untersuchten 28 vollen Backentischeninhalten Schmetterlingsblütler *(Lotus corniculatus, Medicago falcatum)* gelten, die sich bei 57% der Tiere fanden. An zweiter Stelle kamen Gräser mit 29%. Daneben fanden sich *Taraxacum, Leontodon, Falcaria, Euphorbia* und unbestimmbare Reste. Zwei (vorstehend nicht mitgezählte) ♂♂ hatten die Backentaschen und die ganze Mundhöhle mit Getreidekörnern gefüllt. In 39% der Fälle fanden sich in den Mägen Insekten. Meist handelte es sich dabei um mittelgroße, bewegliche Tiere, vor allem Heuschrecken und Käfer (bis *Carabus* sp.), für die zufällige Aufnahme mit der Pflanzennahrung kaum in Betracht kommt. In einem Falle überwog der Anteil der Insektenreste den pflanzlichen Mageninhalt, meist waren aber nur 1 bis 5 Tiere nachweisbar. Ähnliche Befunde sind auch von anderen *Citellus*-Arten bekannt, und auch von *C. citellus* wird Aufnahme tierischer Nahrung schon beschrieben (Calinescu, 1934). Bei Banska Stiavnica in der Slovakei, wo *Citellus citellus* noch bei 900 m Seehöhe in ganz armen *Nardus-stricta*-Weiden lebt, bilden nach Turcek (1949) Heuschrecken sogar die Hauptnahrung.

Die frühesten Würfe erfolgen im Gebiet nicht vor Anfang Mai. Die Brunft äußert sich von Mitte bis Ende April in größerer Aktivität. Manchmal jagen mehrere Tiere minutenlang hintereinander her. Kopulationen wurden nie beobachtet. Sie erfolgen sichtlich, wie bei *C. pygmaeus,* immer im Bau, nicht wie bei *C. erythrogenys* im Freien (Zwerew, nach Volcanezkij und Furssajev, 1934). Das vorliegende Material bietet keinerlei Hinweis auf zwei Würfe im Jahr. Die vorjährigen ♀♀ werfen aber, wie die Größe der Embryonen in den Reihen vom 22. und 28. April zeigt, im

Durchschnitt 10 bis 20 Tage später als die älteren. Die Embryonenzahl schwankt bei 29 trächtigen ♀♀ zwischen 2 und 7, der Durchschnitt liegt bei 4,52. Von insgesamt 131 Embryonen entfallen 75 (57,3%) auf das linke und 56 (42,7%) auf das rechte Uterushorn. Diesen lebenden 131 Embryonen stehen 2 (je einer links und rechts) in Resorption begriffene gegenüber. In der Embryonenzahl ist zwischen Vorjahrstieren und älteren ♀♀ kein Unterschied. Von 17 jungen ♀♀ ließen am 22. April 4 noch keine Anzeichen der Trächtigkeit erkennen, und auch unter 3 Vorjahrs-♀♀ vom 28. April ist eines sexuell inaktiv. Möglicherweise reift auch bei *Citellus citellus* ein Teil der ♀♀ nicht im ersten Lebensjahr (bei *C. pygmaeus* pflanzen sich, nach Volcanezkij und Furssajev, 1934, etwa 24% erst im dritten Kalenderjahr fort).

Nach den vorliegenden Einzelwerten schwankt die Embryonenzahl anscheinend von Jahr zu Jahr. Einem Mittelwert von 4,13 (n = 21) für 1954 stehen 6,0 (n = 4) für 1955 und 5,0 (n = 4) für 1956 gegenüber. Das Material ist natürlich zu klein für gesicherte Aussagen, doch deutet der Umstand, daß drei von vier Tieren 1955 das Maximum von 1954 (6 E.) erreichten oder übertrafen (4, 6, 7, 7) auf mehr als zufällige Differenzen hin. Diese Wurfgrößen werden auch von anderen Autoren für *C. citellus* bestätigt. So gibt Calinescu (1934), allerdings nur für 2 ♀♀ 6 Junge an (eine Anzahl weiterer Würfe wird nur erwähnt ohne genauere Daten, weicht danach aber wenigstens nicht grundsätzlich ab). Auch der Altmeister der deutschen Säugetierkunde, R. Blasius (1857), spricht von 4 bis 8 Jungen, und im Brehm wird die Wurfgröße mit 3 bis 8 beziffert. Woher die Angabe von 3 bis 11 Jungen bei Mohr (1954) stammt, konnte ich nicht feststellen. Möglicherweise geht sie aber auf eine Arbeit über *Citellus (Colobotis) pygmaeus,* eine Art, die mehrfach mit *C. citellus* verkannt wurde, zurück. Nach Volcanezkij und Furssajev (1934) beträgt die Embryonenzahl bei dieser Art (n = 302) 4 bis 13 (M = 7,6).

Schon aus der Verbreitung der Untergattung *Citellus* s. str. wurde abgeleitet, daß ihre Angehörigen und damit auch unsere Art *Citellus citellus* keineswegs als vollendet angepaßte Steppentiere betrachtet werden können. Ein Vergleich mit den aufschlußreichen Untersuchungen von Volcanezkij und Furssajev (1934) am größengleichen *Citellus pygmaeus* liefert einige weitere Hinweise. Wieweit die Wurfgröße herangezogen werden kann, ist noch nicht ganz klar. Im allgemeinen scheinen aber Steppensäuger oder wenigstens Steppennager größere Embryonenzahlen zu erreichen als ihre nicht steppenbewohnenden Verwandten. Die von *C. pygmaeus* erwähnte hohe Jungenzahl scheint überhaupt für *Colobotis* bezeichnend, zumindest geben Heptner, Morosowa-Turowa & Zalkin (1956) auch für den großen *Citellus fulvus* „4 bis 13, gewöhnlich 5 bis 9" Junge an. Wesentlicher noch aber scheinen gewisse stoffwechselphysiologische Unterschiede, die nach den auffallenden phaenologischen Differenzen angenommen werden müssen. *Citellus citellus* (und auch *C. suslicus)* lebt

nirgends in Gebieten, in denen die klimatischen und nahrungsökologischen Verhältnisse nicht mindestens 5 aktive Monate ermöglichen, wobei diese Aktivitätsperiode durch eine kurze sommerliche Ruhepause in einen Frühjahrs- und einen Herbstabschnitt geteilt werden kann. *Citellus pygmaeus* aber kommt nach den Untersuchungen von Volcanezkij und Furssajev (1934) mit der unglaublich kurzen Aktivitätszeit von 70 (adult) bis 120 (juv.) Tagen aus und ist in dieser Zeit noch imstande, sein normales Körpergewicht für die bevorstehende, 8 bis 9½ Monate währende Ruheperiode um etwa 200% zu erhöhen.

Castoridae — Biber

—. *Castor fiber* Linnaeus, 1758 — **Biber**

Aus dem Gebiet selbst ist ein historisches Bibervorkommen nicht bekannt. Die Art wird aber für Ebenfurt an der Leitha genannt (Rebel, 1933) und hat wohl auch die im Norden an das Untersuchungsgebiet grenzenden Teile dieses Flusses bewohnt. Datiert ist das Ebenfurter Vorkommen nicht; an der Donau selbst erlosch das letzte Bibervorkommen aber 1863.

Dipodidae — Springmäuse

40. *Sicista subtilis trizona* Petenyi, 1882 — **Streifenmaus**

Material: 1 Balg mit Schädel in Coll. Bauer, 1 Stopfpräparat im Niederösterreichischen Landesmuseum in Wien und ein Alkoholpräparat im Naturhistorischen Museum in Wien.

Systematik: Die Gattung *Sicista,* einziges Genus der Unterfamilie *Sicistinae,* besteht aus insgesamt 7 Arten. Vier von diesen sind rein asiatisch, eine lebt im Kaukasus und zwei erreichen noch den Ostteil Europas. Diese beiden, im Gegensatz zu den anderen durch einen schwarzen Rückenstreifen gekennzeichneten Arten wurden lange verkannt und miteinander verwechselt. Sie sind aber nicht nur morphologisch recht verschieden, sondern bewohnen auch ganz verschiedene Biotope. *Sicista betulina* Pallas, 1779, bewohnt lichte Wälder, Waldwiesen und Schläge und besiedelt im ganzen ein nördlicheres Areal. Sie erreicht im Westen Südnorwegen, Jütland, Böhmerwald und Bayerischen Wald (Kahmann, 1951, Kahmann und Wachtendorf, 1951). *Sicista subtilis* Pallas, 1773, ist in ihrer Verbreitung auf die Steppen- und Waldsteppenzone beschränkt und reicht vom Baikalsee in ziemlich geschlossener Verbreitung bis in die Ukraine und bis Bulgarien (Ognev, 1948, Ausländer et al., 1959). Am weitesten nach Westen vorgeschoben sind mehr oder weniger isolierte Vorkommen in der Großen Ungarischen Tiefebene und im Untersuchungsgebiet. Die Angaben über ein Vorkommen in der CSR und in Polen bei Ellerman & Morrison-Scott (1951) sind falsch. Sie haben ihre Ursache in dem nomenklatorischen Wirrwarr, der bis in die letzten Jahrzehnte in dieser Gruppe herrschte.

Die beiden Arten sind unschwer zu unterscheiden. *Betulina* ist langschwänziger (Sch etwa 140% KKL gegen 110% bei *subtilis)* und hat längere HFS (15,0—18,0 gegen 13,7 und 16,5 mm). Die Unterschiede am Schädel sind nicht sehr groß, aber doch deutlich. Die Differenz in der Länge der Intermaxillaria gegenüber den Nasalia, die bei Ognev (1948) in den Abbildungen angedeutet wird, finde ich bei Vergleich meines Stückes mit 4 *S. betulina,* die ich der Güte von Herrn Prof. Dr. A. Dehnel (Bialowieza) verdanke, nicht bestätigt. Wie bei Ognev abgebildet, ist aber die fossa interpterygoidea bei *subtilis* enger, und die bullae auditorii sind weniger aufgeblasen und mehr dreieckig im Umriß. Sehr deutlich ist an diesem Vergleichsmaterial bestätigt, daß bei *subtilis* die oberen Schneidezähne senkrecht abwärts, bei *betulina* einwärts stehen. Auffallend aber sind vor allem die schon von Mehely (1913) entdeckten Unterschiede in der Struktur des Penis. Wie manche andere Nager weisen die Dipodidae eine Penisarmierung aus hornigen Tuberkeln, Zähnen oder Schuppen auf, die bei dieser Familie aber ungewöhnlich variabel ist und auch im Bereich kleinerer systematischer Einheiten noch starker Variation unterworfen, dabei aber durchaus art- oder rassenspezifisch ist. Während der Penis von *S. betulina* nun dorsal zwei lange, schmale, schwach gebogene Dorne trägt, hat der Penis von *S. subtilis* nur einen Dorsaldorn (Pagast, 1950, Ognev, 1948).

Überdies unterscheiden sich die beiden Arten aber auch in der Färbung deutlich (Farbtafel bei Ognev). Der schwarze Mittelstreif ist bei *betulina* breiter, etwa 3 mm, nicht ganz scharf begrenzt, bei *subtilis* schmäler, etwa 1,5 mm breit, scharf begrenzt und gegen die Rückenfärbung beiderseits durch eine etwa 2 mm breite, deutlich aufgehellte Zone abgesetzt, die bei *betulina* fehlt. Überdies ist bei *betulina* die Oberseite rötlichbraun, etwa Sayal Brown (XXIX) bis Cinnamon Brown (XV), die Unterseite etwa Buff, bei *subtilis* aber die Oberseite fast rein grau, etwa Drab-Hairbrown (XLVI), mit einem leichten Anflug von Pinkish Buff (XXIX), die Unterseite aber weißlich. Nur an den Flanken wird auch bei *subtilis* der gelbliche Ton ein wenig stärker.

Sicista subtilis trizona wurde aus Ungarn beschrieben und ist anscheinend ganz auf das pannonische Gebiet beschränkt. Von Bulgarien und Rumänien an ostwärts lebt die Rasse *nordmanni.* Von dieser und den östlicheren Rassen der Art unterscheidet sich *trizona* durch dunklere Gesamtfärbung und außerdem durch die Verbreiterung des dorsalen Penisdorns zu einer breiten Schuppe. Wie ich schon zeigen konnte (Bauer, 1954 a), trifft dieses Merkmal auch auf das einzige bisher daraufhin untersuchte österreichische ♂ zu. Wenn Rokitansky (1952) seinerzeit zum Ergebnis kam, daß die Gestaltung der Penis-Appendices mit keinem der bisher abgebildeten Typen übereinstimme und dieser Befund die Brauchbarkeit des Merkmals überhaupt in Frage stelle, so nur, weil er das ganze Organ lageverkehrt zeichnete und diese Zeichnung dann mit den Abbildungen Mehelys (1913) verglich.

Das geringe bisher vorliegende Material läßt weder in den Dimensionen noch in der Färbung irgendwelche taxonomisch bedeutungsvollen Unterschiede zwischen ungarischen und österreichischen Streifenmäusen erkennen. Die Population des Neusiedlersee-Gebietes ist also eindeutig *Sicista subtilis trizona* zuzurechnen.

Maße:	1. ♀	2. ♂	3. ♂	4. ♀	Stück. Funddaten im Abschnitt Verbreitung
KKL	61	67	—	70	
Schw.	70	—	—	81	
HFS	15,7	16,7	—	14,8	
Ohr	10,2	11,0	—	—	
CB	—	17,3	—	18,1	
Jb	—	9,3	—	9,7	

Ökologie: Die Streifenmaus bewohnt Halbwüsten-, Steppen- und Waldsteppenbiotope und geht nach Heptner, Morosowa-Turowa & Zalkin auch in Südrußland nicht oder kaum in das Kulturland, sondern ist auf jungfräuliche Steppe, Weideland, Heuwiesen und altes Brachland angewiesen. Die wenigen Funde im Untersuchungsgebiet wurden bisher alle an ähnlichen Standorten gemacht. Die in aktivem Zustand aufgefundenen Tiere lebten in einem als Heuwiese genutzten Trockenrasenbestand und in einer buschdurchsetzten, wenig genutzten Viehweide.

Vorkommen im Gebiet: Die Entdeckung der Streifenmaus gelang Prof. Dr. L. Machura, der am 2. Mai 1939 ein Stück auf den Zitzmannsdorfer Wiesen zwischen Weiden und Podersdorf fing. Einen zweiten Beleg erbeutete eine Schulklasse am Sandeck bei Illmitz am 15. Oktober 1941 (Machura, 1943). Am 19. September 1947 wurde ein drittes Stück zwischen Illmitzer Zicklacke und Sandeck gefangen und am 16. Oktober 1952 ein viertes von Herrn L. Fiko aus dem Sanddamm zwischen See und Viehhüter, in der Nähe des ersten Fundortes, ausgegraben. Ein fünftes und letztes Stück schließlich fand H. Reinhold am 5. Februar 1953 (schlafend) am Sandeck (Bauer, 1954 a).

Belegt ist das Vorkommen im Untersuchungsgebiet also bisher nur für zwei nicht allzu ausgedehnte Bereiche östlich des Sees. Ob und wie weit die Art über dieses Areal hinaus verbreitet ist, kann nur vermutet werden. Ich möchte aber doch annehmen, daß sie auch noch an anderen Stellen vorkommt. Zweifellos tritt *Sicista subtilis* aber nur sehr lokal und in sehr geringer Dichte auf, was übrigens von den russischen Autoren sogar für den zentralen Teil des Verbreitungsgebietes bestätigt wird. Wie selten die Art im Gebiet ist, demonstrieren einerseits einige tausend erfolglose „trapnights" an den bekannten Fundorten, andererseits aber auch das völlige Fehlen der Art unter immerhin 7400 Kleinsäugerschädeln aus Eulengewöllen.

Verbreitung von *Sicista subtilis trizona* (Abb. 6): Das Vorkommen der Streifenmaus wird im Wiener Becken für das Steinfeld (Rebel, 1933) und für das Marchfeld (E. Sochurek, Wien, mdl. Mitt.) vermutet. In beiden Fällen liegen bisher aber nur fragliche Beobachtungen und keine Belege vor. Nach den aus Ungarn bekanntgewordenen Funden (Vasarhelyi, 1941) ist das Vorkommen im Seewinkel bisher das einzige im Bereich der Kleinen Ungarischen Tiefebene. Dieses ist vom Westrand des Hauptvorkommens etwa 170 km entfernt. Bisher liegt nur vom Nordufer der Insel Csepel ein Beleg vom rechten, westlichen Donauufer vor, alle anderen Nachweise beziehen sich auf den Raum zwischen Donau und Theiss und östlich der Theiss.



Abb. 6: Verbreitung von *Sicista subtilis* in Europa
Schwarz: *S. s. subtilis* und *nordmanni;* weiß: *S. s. trizona*

Bionomie: Über einige Gefangenschaftsbeobachtungen an einzelnen Streifenmäusen aus dem Untersuchungsgebiet berichteten Rokitansky (1952) und Bauer (1954 a). Über das Freileben ist so gut wie nichts bekannt. Nach dem Verhalten gefangener Tiere frißt *Sicista subtilis,* ähnlich wie die Zwergmaus *(Micromys minutus)* und auch die Birkenmaus *(Sicista betulina),* recht viel tierische Nahrung, vor allem Insekten. Die wenigen Fänge verteilen sich immerhin so glücklich über das Jahr, daß sie erste Aussagen über die Dauer der sommerlichen Aktivitätsperiode gestatten. Das erste Tier wurde am 2. Mai, das letzte am 15. Oktober im Freien angetroffen. Ein anderes Stück war, als es am 16. Oktober ausgegraben wurde, schon tief im Winterschlaf. Danach beträgt die Aktivitätsperiode etwa 5 bis 6 Monate, etwas länger also als bei *Sicista betulina,* die etwa 4 bis 5 Monate aktiv ist (Gottlieb, 1950, Kubik, 1952). In der Gefangenschaft verhielten sich die Tiere hinsichtlich der Tagesaktivität recht verschieden. Das von Rokitansky beobachtete hatte zwei ausgesprochene Aktivitätsmaxima, morgens und abends, meines war rein nachtaktiv. Dem-

gegenüber muß aber in Erinnerung behalten werden, daß alle drei aktiv angetroffenen Stücke bei voller Sonne im Freien angetroffen wurden. Offenbar wechselt der Tagesrhythmus je nach Jahreszeit und Stimmung. Auch aus dem russischen Verbreitungsgebiet liegen ganz widersprechende Angaben von. So bezeichnen Heptner, Morosowa-Turowa & Zalkin (1956) *S. subtilis* als vorwiegend nachtaktiv, Serebrennikow (1930) aber hauptsächlich als Tagtier.

Muscardinidae — Schläfer

41. *Glis glis glis* Linnaeus, 1766 — Siebenschläfer

Systematik: Taxonomisch auswertbares Material aus dem Untersuchungsgebiet selbst liegt nicht vor. Die benachbarten ostalpinen Populationen gehören, wie die Untersuchung ober- und niederösterreichischer Serien gezeigt hat, der Nominatform an (Bauer, MS), ebenso ein Stück aus dem westungarischen Komitat Vas (Eisenburg), das Miller (1912) nennt. Unter dem von Ellerman und Morrison-Scott übersehenen Namen *G. g. vagneri* Martino wurden die alpenländischen Populationen von den nördlicheren getrennt. Nach den von Wettstein (1927) und Zimmermann (1953) publizierten und den von mir am Wiener und Linzer Museumsmaterial gemessenen Werten kann die allein auf erheblichere Größe begründete Rasse aber nicht aufrechterhalten werden.

Ökologie: Als Siebenschläferbiotope kommen offenbar alle Waldgesellschaften des Leithagebirges in Betracht. So liegen Beobachtungen oder Nestfunde sowohl aus den Hochwaldbeständen des Tiergartens wie aus 10- bis 20jährigen Stangenhölzern vor. Andererseits aber verteilen sich die Nestfunde auch auf alle Waldtypen vom Bacherlen-Eschenwald bis zum Flaumeichenbusch. Aus dem Bereich des bodensauren Eichenwaldes fehlen sie wohl nur zufällig. Da Nistkästen, in anderen Siebenschläfergebieten sehr beliebte Quartiere, im Bereich des Leithagebirges nirgends hängen und auch andere gerngewählte Verstecke, wie Felsspalten und Baumhöhlen, oft auf weite Strecken fehlen, müssen die Siebenschläfer dort Freinester bauen. Diese Nester sind denen des Eichhörnchens ähnlich, fast immer aber erheblich kleiner und aus feinerem Material erbaut (Kahmann, 1951). Diese Kugelnester sind keineswegs gleichmäßig über den Wald verstreut, sie stehen vielmehr in Gruppen von 5 bis 20, in einer Dichte von etwa 3 bis 10 pro Hektar in ausgesprochenen „Kolonien", die dann wieder von größeren, ganz nestfreien Zonen umgeben sein können. Beachtenswert ist daran besonders, daß die besiedelten Bestände sich vielfach weder in Artenzusammensetzung, noch Alter oder Deckungsgrad von den unbesiedelten Nachbarabschnitten zu unterscheiden scheinen. Recht ähnlich scheint es übrigens auch beim Eichhörnchen zu sein. Überdies fallen Siebenschläfer- und Eichhorn-„Kolonien" noch manchmal zusammen. Siebenschläfer-Freinester stehen meist in 20- bis 40jährigen Niederwaldbeständen, manchmal aber auch schon in ganz schwachen zehnjährigen Stangenhölzern. Die relativ größte Dichte erreicht der Siebenschläfer, wenigstens im Niederwald, wo die auffälligen Nester einen Anhalt bieten, eindeutig im Eichen-Hainbuchenwald — für die Alt-

bestände, in denen die Art fast ausschließlich in Baumhöhlen lebt, fehlen Vergleichsmöglichkeiten. In warmen, trockenen Flaumeichenbuschwäldern wurde sie nur am Südhang des Zeilerberges in einem Übergangsbestand zum Eichen-Hainbuchenwald gefunden. Wahrscheinlich gehört aber auch ein dürftiges, aus wenigen Blättern und Zweigen gebautes Nest, das in einer Felsspalte am oberen Rand des Flaumeichenbuschwaldes im Hacklesberg gefunden wurde, zum Siebenschläfer.

Vorkommen im Gebiet: Das Siebenschläfervorkommen im Neusiedlersee-Gebiet ist auf die größten, geschlossenen Waldgebiete beschränkt. Für die Ödenburger Berge nennt Vasarhelyi die Art nicht, doch wurde sie schon vorher durch ein Stück aus Ödenburg belegt, das sich nach Amon (1931) früher im Burgenländischen Landesmuseum in Eisenstadt befand. Aus dem Leithagebirge liegen mehrere Meldungen vor. So berichtet Walter (1955) über Siebenschläferbeobachtungen im nördlichen Leithagebirge und Klampfer (1955) meldet einen Fang in der Bärenhöhle bei Winden und Funde bei Eisenstadt und Mannersdorf. E. Sochurek (mdl. Mitt.) fing im Herbst 1955 in einer kleinen Felsnische vor dem Eingang zur Windener Bärenhöhle (in der Klampfer 1943 einen winterschlafenden Schläfer angetroffen hatte) zwei halbwüchsige Stücke. Selbst habe ich keinen Siebenschläfer gefangen, die Nester aber an verschiedenen Stellen des mittleren und nördlichen Leithagebirges gefunden. Ein Säugetiernest in einer kleinen Felsenspalte am Südosthang des Hacklesberges kann kaum von einer anderen Art stammen; der Siebenschläfer kann danach auch hier erwartet werden. Fangversuche blieben allerdings erfolglos.

42. *Muscardinus avellanarius avellanarius* Linnaeus, 1758 — **Haselmaus**

Systematik: Aus dem Gebiet selbst liegt nur ein einziges Stück vor, das von R. Ebner bei Wimpassing gesammelt wurde (Wettstein, 1927) und das sich nun als Alkoholpräparat im Naturhistorischen Museum in Wien befindet. Es entspricht, wie größeres Material aus dem Wienerwald und aus Oberösterreich, in jeder Hinsicht der Nominatform.

Ökologie: Im Leithagebirge bevorzugt die Haselmaus deutlich die humideren Waldgesellschaften. Nestfunde gelangen nur an Standorten des Bacherlen-Eschenwaldes, des feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes und namentlich in den lokalen Rotbuchenwaldresten innerhalb des letzteren. Trotz vieler Suchen wurden keine Nester in den wärmeren, trockeneren Flaumeichen- und Zerreichenwäldern gefunden. Mit dieser Beschränkung auf mesophile Waldgesellschaften erklärt sich eine ausgesprochene Häufung der Funde am Nordwesthang des Leithagebirges.

Die meisten Nester stehen, wie von Kahmann und v. Frisch (1949) und von Wachtendorf (1951) beschrieben, in etwa einem halben bis einem Meter Höhe in niederen Sträuchern oder Bäumchen, den allgemeinen Verhältnissen im Untersuchungsgebiet entsprechend am häufigsten in Hainbuchen. Nur an einer Stelle, im Schwemmgraben bei Loretto, fanden sich in einem kleinen Bacherlen-Eschenwald auch drei Haselmausnester in erheblicher Höhe, etwa 4 bis 8 m über dem Boden in Großsträuchern und Eschenbäumchen in ähnlicher Lage, wie sie von Goethe und Zippelius (1951) aus dem Teutoburger Wald beschrieben worden ist.

Vorkommen im Gebiet: Die Haselmaus wurde, wie schon Wettstein (1927) mitteilte, von Ebner am 25. 3. 1923 bei Wimpassing gefunden. E. Sochurek (mdl. Mitt.) traf sie an der Straße Kaisersteinbruch—Winden, und ich sammelte mehrere

Nester im Pirscher Wald im nördlichen und an mehreren Punkten im mittleren und südlichen Leithagebirge. Aus den anderen Wäldern im österreichischen Seevorgelände liegen bisher keine Hinweise auf Haselmausvorkommen vor. Da es sich dabei fast durchweg um ausgesprochen warme, trockene Waldtypen handelt, ist ein solches Vorkommen auch nicht sehr wahrscheinlich. Im ungarischen Anteil am Seevorgelände kommt *Muscardinus avellanarius* nach Vasarhelyi (1939) und Solymosy (1939) aber stellenweise vor, so im Hanság bei Csikoseger und südlich des Sees bei Nagylozs.

Spalacidae — Blindmäuse

—. *Spalax leucodon* Nordmann, 1840 — **Blindmaus**

Ein Nachweis für das im Schrifttum öfters erwähnte Vorkommen der Blindmaus im Ödenburger Gebiet fehlt. Weder Vasarhelyi noch Solymosy, die jahrelang südlich des Neusiedlersees im Ödenburger Komitat sammelten, fanden das Tier. Es nimmt deshalb nicht wunder, daß die eigenen Nachforschungen im österreichischen Seegebiet erfolglos blieben und auch Erna Mohr, die 1938, mit *Spalax*-Bildern bewaffnet, den Seewinkel besuchte, keine Informationen über Blindmausvorkommen erhalten konnte (Mohr, 1955). Die verschiedenen Angaben in der Literatur gehen sichtlich auf eine einzige Quelle zurück: G. A. Kornhubers „Synopsis der Säugetiere", erschienen 1857 in Pressburg. Die wahrscheinlich einzige Grundlage für die Angabe Kornhubers aber scheint ein Stopfpräparat in der Schloßsammlung in Lockenhaus zu bilden, das etwa aus dieser Zeit stammt. Das Präparat selbst ist leider, zusammen mit dem größeren Teil der Vogelsammlung, der es mit einigen wenigen anderen Säugetieren angeschlossen war und die mehrere wertvolle ungarische Erstbelege barg, in der ersten Nachkriegszeit verlorengegangen. Immerhin ist aber der handschriftliche Sammlungskatalog erhalten geblieben. Dieser läßt erkennen, daß die genannte Meldung auf einen Irrtum zurückgeht. Das fragliche Stück wird als „vakond", also unter dem ungarischen Namen des Maulwurfs *(Talpa europaea)* aufgeführt — erst bei der Übersetzung ins Deutsche geschah der Fehler (A. Festetics, briefl. 6. 1. 1959).

Soweit sich zur Zeit übersehen läßt, ist *Spalax leucodon* (der geläufige Name *hungaricus* Nehring 1898 ist wahrscheinlich synonym oder bezieht sich auf eine nur undeutlich differenzierte Subspecies von *S. leucodon)* im pannonischen Bereich auf das Gebiet der Großen Ungarischen Tiefebene beschränkt, von wo die Art nur in die östlichen Randgebiete der Kleinen Ungarischen Tiefebene einstrahlt.

Nur anhangsweise sei erwähnt, daß erst vor wenigen Jahren der erste Nachweis des pleistozänen Vorkommens in Österreich erbracht werden konnte (Thenius, 1949).

Muridae — Echte Mäuse

42. *Micromys minutus pratensis* Ocskay, 1831 — **Zwergmaus**

Material: Untersucht 50; 28 Bälge mit Schädeln und 7 Schädel in Coll. Bauer, 5 Bälge mit Schädeln in Coll. Steiner; 188 Gewöllschädel.

Systematik: Die Zwergmäuse des Neusiedlersee-Gebietes lassen sich folgendermaßen charakterisieren: Das bunte Färbungselement neben dem Schwarzgrau der Haarbasen ist im Sommer- und Winterkleid gleich, etwa Tawny (XV) — Cinnamon (XXIX) — Clay Color (XXIX). Das Nestlingskleid wirkt grauer, da hier die Färbung der dunklen Haarbasen über die gelbbraunen Spitzenabschnitte dominiert. Semiadulte Stücke sind schon mehr gelbbraun und leiten über zu den ausgesprochen „haselmausfarbigen" adulten Tieren. Diese sind am farbigsten. Drei ganz alte Individuen mit völlig abgekauten Molaren (Gruppe S nach Kubik, 1953) sind wieder merklich grauer. Das vorliegende Material stammt zum größeren Teil aus den Sommermonaten. Die wenigen Winterstücke lassen in der Färbung der Oberseite keine eindeutigen Unterschiede zwischen Sommer- und Winterkleid erkennen. Im Gegensatz zu den durchweg ganz weißbäuchigen Sommerstücken sind die Haarbasen an der Unterseite aber grau. Die individuelle Variationsbreite ist recht groß — namentlich unter den adulten Tieren finden sich sehr farbige Stücke

und andere, die bei gleichem Zahnabkauungsgrad und voller Gonadenentwicklung wie juvenile gefärbt sind. Die Oberseite ist bei der Mehrzahl der Tiere recht einheitlich gefärbt, nur bei etwa 20% ist die vordere Körperhälfte merklich grauer. Ein markanter Farbunterschied, wie er als Hauptcharakteristikum von *pratensis* von Miller (1912) beschrieben wird, tritt nur ganz ausnahmsweise auf. Die Maße von 32 voll adulten und sexuell aktiven Zwergmäusen mit merklich abgekauten Zähnen (Gruppe D und S von Kubik, 1953) sind:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	15	61	79	69,7	17	61	79	71,2
Schw.		64	78	69,1		55	80	69,8
HFS		14,0	16,5	15,1		13,5	16,1	15,0
O		8,0	12,0	10,0		8,3	11,7	10,1
Gew.		6,9	10,9	9,0		8,0	14,7	10,1
CB	10	17,0	18,0	17,64	12	16,3	19,0	17,78
Jb		9,6	10,0	9,7		9,2	10,6	9,97

Die Rassengliederung der Zwergmaus ist zur Zeit ganz unzureichend bekannt. Zur Klärung der taxonomischen Stellung der Neusiedlersee-Population wurde deshalb das gesamte in mitteleuropäischen Sammlungen verfügbare *Micromys*-Material, insgesamt an 400 Stücke, untersucht. Leider fehlt zur Zeit noch brauchbares, nach modernen Gesichtspunkten gesammeltes Material aus weiten Gebieten, so daß die Bearbeitung kein abschließendes Urteil erlaubte. Entgegen der von Ellerman & Morrison-Scott (1951) vertretenen Auffassung "There seem to be far too many standing subspecific names in this species. Material available indicates that it is extremely difficult to define any subspecies. Tropical Asiatic forms *(erythrotis)* have the tail long; European and Japanese-Eastern Siberian forms *(soricinus,* etc.) have the tail shorter, and that is about all that can be done" stellte sich heraus, daß in Mitteleuropa mehrere deutlich unterscheidbare Zwergmausformen zusammentreffen, die durchaus subspecifische Sonderung verlangen. Ganz deutlich läßt sich eine Trennung in eine kleinwüchsige, relativ kurzschwänzige, intensiv rotbraun gefärbte („rötelmausfarbige") nördliche und eine großwüchsige, langschwänzige, gelbbraun gefärbte („haselmausfarbige") südliche Gruppe durchführen. Auf die nördlichen Rassen soll nicht näher eingegangen werden, es geschieht dies ausführlich in einer im Manuskript vorliegenden Arbeit. Hier genügt der Hinweis, daß in NW-Deutschland die stark verdunkelte Rasse *M. m. subobscurus* Fritsche, 1934, lebt und daß die nordostdeutschen Populationen vorläufig zu *M. m. fenniae* Hilzheimer, 1911, gestellt werden, daß aber *fenniae* sich möglicherweise (Material der Nominatform lag nicht vor und fehlt auch im British Museum) als synonym zu *M. m. minutus* Pallas, 1771, erweisen wird, der sie jedenfalls sehr nahe steht. Terra typica für den bisher auf deutsche Zwergmäuse meist angewendeten Namen *M. m. soricinus* Hermann, 1780, ist Straßburg. Leider liegt gerade aus diesem Gebiet kein Material vor. Immerhin zeigten Serien aus Bayern und Böhmen und einige wenige Stücke aus Südwestdeutschland, daß *soricinus* großwüchsiger und mehr gelb als „rot" ist. In der Färbung besteht nur ein schwacher Unter-

schied zwischen bayerischen Stücken und der vorliegenden Neusiedler Serie. Schlesische und brandenburgische Zwergmäuse, die nach dem untersuchten Material noch zu *soricinus* gerechnet werden müssen, sind ein wenig dunkler, manchmal auch etwas mehr rot, worin sich wohl ein gewisser Einfluß der nördlich und nordöstlich anschließenden *fenniae* äußert.

Nach dem untersuchten Material aus Deutschland, der CSR und Österreich und wenigen zusätzlichen Stücken aus Ungarn, Rumänien und Bulgarien ist die südosteuropäische Rasse *pratensis* Ocskay, 1831, nicht deutlich von *soricinus* unterschieden. Das von Miller (1912) betonte und von späteren Autoren übernommene Merkmal der Zweifarbigkeit der Oberseite — vorn grau, hinten gelb — trifft auf die große Mehrzahl der vorliegenden Tiere nicht zu — auch keines der rumänischen oder bulgarischen Stücke zeigt es auch nur andeutungsweise. Schon Wettstein (1927) und Reinwaldt (1927) haben übrigens festgestellt, daß es auch auf ungarische Tiere nur teilweise zutrifft. Viel regelmäßiger fand ich diese Zweifarbigkeit, die nichts mit dem Haarwechsel zu tun hat, bei den untersuchten *fenniae*-Populationen aus dem Ostsee-Küstengebiet und aus Kurland. Taxonomisch brauchbar zur Trennung von *soricinus* und *pratensis* sind höchstens Größe und Färbung. In beiden Merkmalen aber überdecken sich die Variationsbreiten ein gut Teil. Immerhin sind die vorliegenden *pratensis* im Serienvergleich merklich heller als süddeutsche Tiere. Da die süddeutschen und böhmischen Populationen einerseits und die niederösterreichischen, burgenländischen und südöstlichen andererseits untereinander sehr einheitlich zu sein scheinen, kommt auch dem Größenunterschied zwischen diesen beiden Gruppen so viel Bedeutung zu, daß es, zumindest bis zur endgültigen Klärung an großem Material aus dem gesamten Areal zweckmäßiger ist, die beiden Formen nicht zusammenzuziehen.

Maße mitteleuropäischer Zwergmausrassen

		KKL.			Schw.			CB.			
	n	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
fenniae	9	52	60,5	55,3	47	56	51,0	23	15,1	17,2	16,2
soricinus	15	58	70	62,7	48	70	60,3	30	15,3	18,0	16,34
pratensis	27	61	79	70,5	55	80	69,5	24	16,3	19,0	17,7

Die erhebliche individuelle Variabilität der Zwergmaus führt im Verein mit der ökologisch bedingten Aufspaltung in zahlreiche mehr oder weniger vollständig isolierte Kleinpopulationen und kleinste Kolonien zur Entwicklung einer kleinräumigen Mosaik-Variation, die zunächst jede großräumige, geographische Variation zu überdecken scheint. Namentlich in der Färbung der Unterseite können nahe benachbarte Kolonien grundverschieden sein, und dies nicht nur bei *pratensis* und *soricinus*, sondern auch bei der stark verdunkelten *subobscurus*. Diese starke Variabilität der Unterseitenfärbung verdiente eine genetische Analyse; für die Rassengliederung der mitteleuropäischen Zwergmäuse scheint sie bedeutungslos. Jedenfalls aber ist zur Beurteilung der Rassenzugehörigkeit bei der Zwergmaus Material aus einem weiteren Bereich nötig, da nur darin die zufälligen Familienmerkmale einzelner Populationen ausgeschieden werden können.

Bei Anerkennung der Rasse *pratensis* müssen dieser neben den Populationen der Großen Ungarischen Tiefebene und des südöstlichen Balkan auch die der Kleinen Ungarischen Tiefebene und auch noch die des Wiener Beckens zugerechnet

werden, die sich in keiner Weise von den vorliegenden bulgarischen Stücken unterscheiden. Aus Oberösterreich und aus Salzburg sah ich leider nur je ein Stück, so daß eine sichere Beurteilung unmöglich ist (umso mehr, als ein Schädel unbrauchbar ist). Doch gehört das Salzburger Stück wohl sicher zu *soricinus*, und auch das oberösterreichische Exemplar scheint dieser Rasse anzugehören. Immerhin wäre es aber denkbar, daß im Donautal ein gewisser Einfluß von *pratensis* noch bis dorthin oder möglicherweise, wie bei der Donau-Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus istericus)* sogar bis Bayern nachzuweisen sein wird.

Ökologie: Die Zwergmaus ist spezialisierter Halmkletterer, der nicht nur in morphologischen Besonderheiten, wie opponierbaren Innenzehen der Hinterfüße und Halteschwanz, sondern auch in Verhalten und Ontogenie ganz dem Leben im Halmwald angepaßt ist (Kästle, 1953, Frank, 1957).

Die Zwergmaus ist ein Charaktertier feuchter Halm- und Hochstaudengesellschaften. Sie lebt im Untersuchungsgebiet vor allem im landwärtigen Teil des Phragmitetums, in Hochstaudenbeständen und namentlich in den Macro-Cariceten. Mit sumpfigen Großseggenbeständen dringt die Art auch in den geschlossenen Wald ein. Im Kulturgelände findet sich *Micromys minutus* im Untersuchungsgebiet nur in den *Typha-Carex*-Beständen älterer, verlandender Meliorationsgräben und in den üppigen Hanfkulturen des Hanság. In Getreidefeldern konnten weder Zwergmäuse gefangen noch ihre Nester gefunden werden. In solch trockene Biotope geht die Art offenbar nur im nördlichen Teil ihres Areals, obwohl auch dort das Vorkommen in Getreidefeldern keineswegs so regelmäßig ist, wie man nach den Literaturangaben erwarten möchte (Stein, 1955).

Im Sommer auf die artenreichen, landwärtigen Teile des Schilfgürtels beschränkt, dringt die Zwergmaus im Winter bis in die einförmigen Phragmiteta am Rand der offenen Wasserfläche vor. Hier lebt sie auch im Winter regelmäßig in selbstgebauten Kugelnestern, während die Zwergmäuse an trockenen Standorten so gut wie ausschließlich in Erdlöchern, Schilfstapeln oder Strohdiemen überwintern. Schon im Sommer spielen Insekten nach den in den Nestern gefundenen Nahrungsresten und Losungspartikeln eine große Rolle für die Ernährung der Art. Die im Schilf über dem Eis des Sees überwinternden Zwergmäuse aber nähren sich ausschließlich von Insekten, namentlich Larven und Puppen von Schmetterlingen, Käfern und Fliegen, die unter den dürren Blattscheiden und vor allem in den *Phragmites*-Halmen überwintern.

Vorkommen im Gebiet: Wettstein (1927) erwähnt ein 1912 von Fulmek bei Neusiedl gesammeltes Jungtier im Naturhistorischen Museum in Wien, und Rebel nennt die Art nach eigenen Beobachtungen (wohl Nestfunden) für den Neusiedlersee. Vasarhelyi (1939) fand sie bei Csikoseger bei Kapuvar, und Solymosy (1939) führt sie als „überall zahlreich" von der Umgebung von Nagylozs an. Herrn F. Wolf verdanke ich mehrere Stücke vom Hansághof bei Andau und Frau E. Freundl eines aus der Illmitzer Zicklacke. Eigene Fänge und Nestfunde liegen vor von vielen Punkten in der Verlandungszone des Sees, von verwachsenen Gräben im Seewinkel, wie bei Illmitz und Podersdorf, aus den Zitzmannsdorfer Wiesen, dem Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte und von einem kleinen

Seggensumpf an der Straße Winden—Kaisersteinbruch. In den Gewöllaufsammlungen wurde die Art in geringer Zahl sowohl am Ost- wie am Westufer regelmäßig gefunden. Solche Gewöllfunde liegen vor aus Rust, St. Margarethen, Donnerskirchen, Jois, Neusiedl, Weiden, vom Viehhüter, aus Mönchhof, Podersdorf und Apetlon und vom Oberen Stinker. Den ökologischen Verhältnissen entsprechend ist die Zwergmaus in der Verlandungszone häufig, im Hanság, Seewinkel und weiteren Seevorgelände verbreitet, tritt aber auf der Parndorfer Platte und im Leithagebirge nur ganz lokal auf.

Bionomie: Die vorliegenden Fänge stammen fast alle aus der Zeit von Juli bis September und geben deshalb keinen Aufschluß über Mauserzeiten und Beginn und Ende der Fortpflanzungsperiode. Von 17 ♀♀ sind 8 trächtig, 2 weitere säugen. Die kleinsten fortpflanzungsaktiven ♀♀ haben 69 und 70 mm KKL und sind 10,5 und 9,7 g schwer, das kleinste ♂ mit voll entwickelten Hoden mißt 62 mm KKL und wiegt 7,5 g. Die Embryonenzahl liegt bei den 8 ♀♀ zwischen 4 und 7 (M = 6,12). In drei Nestern fanden sich 4, 4 und 5 Junge. In den Fängen dominieren die ♂♂ mit 53,2%. Den Nestbau der Zwergmaus haben vor einigen Jahren Piechocki (1953) und Szunyoghy (1952) ausführlich beschrieben. Von 120 im Gebiet untersuchten Nestern waren 109 in Großseggenhorste gebaut, 9 standen in verfilzten Gras- und Hochstaudenbeständen, und nur 2 Nester fielen durch ausgefallene Standorte auf. Eines stand ganz frei in der Blattachsel eines *Typha latifolia*-Blattes und das zweite war 4 m über dem Boden in die verflochtenen Rispen dreier stehender Schilfhalme gebaut. Wenn immer vorhanden, wurden jedenfalls Großseggen, wie *Carex riparia, vulpina* u. a. als Neststandorte bevorzugt, wie dies auch Szunyoghy für Ungarn angibt. Das Nest der Zwergmaus wurde namentlich von Szunyoghy (1952), Piechocki (1953) und Frank (1957) ausführlich beschrieben. Es besteht ausgesprochen aus zwei Schichten. Fein zerschlissene Blätter von stehenden, grünen Seggen und Gräsern bilden einen lockeren, aber elastischen Rahmen. Diese, in 0,5 bis 2 mm breite Fransen zerschlissene Blätter werden zu einem lockeren Knäuel verwebt, in den die Maus dann standortfremdes Material einträgt, aus dem die eigentliche Nestkugel gedreht wird. Auch Szunyoghy fand vorwiegend Seggen als Nestträger, als Baumaterial aber meist Süßgräser; auch im Untersuchungsgebiet wurden letztere für das Nest selbst bevorzugt. Das liegt wahrscheinlich an ihrer leichteren Bearbeitbarkeit. Während nämlich das Traggestell immer aus frischen, grünen Pflanzenteilen gebildet wird, werden zum Bau der Nestkugel nur (oder doch vorwiegend) trockene Blätter gesammelt, diese aber sind bei Gramineen wohl weicher als bei den in Betracht kommenden Cyperaceen. Einzelne Zwergmäuse bauten die Nestkugel aber auch aus breiteren Blättern von *Lysimachia, Epilobium, Lythrum* und *Lycopus*. Besonders an solchen dürren Blattnestern wird dann deutlich, daß Rahmen und Nestkugel kaum miteinander verbunden sind, sondern daß das Nest nur durch ständiges Ausweiten und Austapezieren eines zentralen Hohlraumes in dem grünen Faserknäuel entsteht. Die Nester lassen sich auch fast immer ganz leicht aus dem haltenden Faserknäuel lösen.

44. *Apodemus (Sylvaemus) flavicollis flavicollis* Melchior, 1834 — **Gelbhalsmaus**

Material: Untersucht 94; 34 Bälge mit Schädeln, 2 Bälge und 36 Schädel in Coll. Bauer, 3 Bälge mit Schädeln in Coll. Steiner; 27 Gewöllschädel.

Systematik: Die Gelbhalsmäuse des Untersuchungsgebietes gehören zur Nominatform und lassen noch keine Beziehungen zur Balkanrasse *A. f. brauneri* Martino erkennen. Sie zeigen weder in den Maßen noch in der Färbung merkliche Abweichungen von den vorliegenden Vergleichsserien aus den tiefen Lagen der Ostalpen, dem Alpenvorland und der Mark Brandenburg.

Für Tiere aus den *sylvaticus*-freien Biotopen des Leithagebirges ergeben sich für die Altersgruppen 4 und 5 nach Felten (1952) folgende Maße:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max	M.
KKL	10	96,0	112,0	107,0	9	99,0	121,0	107,4
Schw.		102,0	113,0	107,0		98,0	110,0	105,0
HFS		22,4	24,5	23,6		21,8	24,9	23,0
O		16,7	19,0	18,0		15,4	19,0	17,2
Gew.		25,8	45,2	37,0		23,0	48,2	34,0
CB		23,6	26,6	25,6		23,8	27,2	25,95
Jb		13,6	14,9	14,3		13,3	15,1	13,9

Ökologie: Die Gelbhalsmaus ist im Untersuchungsgebiet genauso wie in anderen Teilen ihres Areals (Heinrich, 1929, 1951) ausgesprochenes Waldtier. Sie lebt hier in großer Dichte in den verschiedensten Waldtypen des Leithagebirges vom Bacherlen-Eschenwald bis zum Flaumeichenbusch. Die trockenen, von der Robinie beherrschten Wälder am Ostrand der Parndorfer Platte weisen dagegen nur eine geringe Gelbhalsmausdichte auf, und in den kleinräumigen Robinien-, Götterbaum- oder Pappelstreifen des Gebietes scheint sich die Art nicht dauernd halten zu können. In Jahren großer Dichte dringen Gelbhalsmäuse in manche dieser Waldparzellen und auch in die kleinen Schwarzerlenwäldchen der Verlandungszone ein. Aus der Verlandungszone verschwinden diese Einwanderer nach kurzer Zeit wieder, in den Trockenwäldchen können sich kleinste Populationen aber einige Zeit halten. Da alle lichten, trockenen Waldtypen und namentlich die kleinen, isolierten Aufforstungsflächen in erheblicher Dichte von *Apodemus sylvaticus* bewohnt sind, ergeben sich durch die gelegentliche Einwanderung von *Apodemus flavicollis* sehr interessante Verhältnisse. Die vorliegenden Waldmaus-Serien von zwei solchen Kleingehölzen, dem Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte und dem Robinienwäldchen beim Neusiedler Friedhof fallen durch ausgesprochene „*flavicollis*-Züge" auf. Die einzig mögliche Deutung für diesen Befund scheint zu sein, daß die eingewanderten isolierten *flavicollis*-Individuen sich mangels arteigener Partner mit ansässigen *sylvaticus* verpaaren und auf diese Weise in einzelne kleine *sylvaticus*-Populationen mehr oder weniger regelmäßig *flavicollis*-Blut eingekreuzt wird. Zwar liegt ein direkter Beweis für eine Bastar-

dierung der beiden Arten nicht vor — wie es ja auch in der Gefangenschaft bisher nicht gelungen ist, Bastardnachkommen zu erzielen —, doch sprechen die Umstände sehr für die Richtigkeit dieser Auffassung. Schon in den in lichten, vergrasten Wäldern nebeneinander lebenden *flavicollis*- und *sylvaticus*-Populationen scheint die Variation der Maße gelegentliche Einkreuzung der anderen Art anzudeuten. Ganz auffallend aber werden die Verhältnisse in den erwähnten Waldmauspopulationen kleiner, isolierter Waldinseln, die gelegentlicher (und durch Fänge gesicherter) Gelbhalsmaus-Zuwanderung ausgesetzt sind. Diese, naturgemäß nur kopfarmen Kolonien fallen einerseits durch sehr erhebliche individuelle Variation, andererseits aber durch eine ausgesprochene Mittelstellung zwischen den beiden Arten auf. Dafür, daß es sich bei diesen großen Waldmäusen um Bastarde und nicht etwa großwüchsige Ökotypen handelt, wie Felten (1952) annehmen möchte, der als erster ähnliche, wenn auch nicht so krasse Populationsunterschiede an Waldmaus-Populationen des Rhein-Main-Gebietes fand, annahm, spricht auch noch der Umstand, daß in beiden, derzeit von „Bastard-Waldmäusen" bewohnten Wäldchen in den Jahren vor der Gelbhalsmaus-Invasion ganz normale *A. sylvaticus* gefangen worden sind. Zu einer wirklich endgültigen Beurteilung ist das Material zahlenmäßig noch zu klein *).

Vorkommen im Gebiet: *Apodemus flavicollis* ist das weitaus häufigste Säugetier des Leithagebirges. Außerdem lebt die Art noch in den größeren Wäldern der Ruster Hügel und der östlichen Parndorfer Platte. Sie wird zwar von Vasarhelyi (1939) und Solymosy (1939), die sie wohl mit der nahestehenden Waldmaus zusammenwarfen, nicht erwähnt, lebt aber zweifellos auch in den Wäldern der Ödenburger Berge und des südlichen Hanság, besonders im Kapuvarer Erlenwald. Wie im vorigen Abschnitt erwähnt, leben kleine *flavicollis*-Kolonien darüber hinaus zeitweise in kleinen Aufforstungen im Seevorgelände und auf der Parndorfer Platte. Die größeren, im vorigen Jahrhundert durch Aufforstung begründeten Wäldchen des Seewinkels, etwa bei der Hölle oder zwischen Illmitz und See, die der Gelbhalsmaus wohl schon zusagende Bedingungen bieten könnten, hat diese offenbar noch nicht erreicht, da dort nur *Apodemus sylvaticus* gefangen wurde.

Bionomie: Wie bei den von Löhrl (1938) und Stein (1950) untersuchten Populationen setzt die sexuelle Aktivität auch im Untersuchungsgebiet sehr früh ein. 3 ♀♀ vom 24. und 25. März 1934 haben bereits geworfen, für den Beginn der Fortpflanzungsperiode muß also Ende Februar gesetzt werden. Nach den vorliegenden Daten dauert sie mindestens bis Ende August. September- und Oktoberfänge fehlen, Novembertiere aber sind sexuell inaktiv. Fünf trächtige ♀♀ trugen 4, 6, 6, 6 und 6 Embryonen.

45. *Apodemus (Sylvaemus) sylvaticus sylvaticus* Linnaeus, 1758 — **Waldmaus**

Material: Untersucht 157; 60 Bälge mit Schädeln, 1 Balg und 34 Schädel in Coll. Bauer, 7 Bälge mit Schädeln und 4 Schädel in Coll. Steiner; 761 Gewöllschädel.

*) H. Steiner (Wien) setzt die Studien an den von ihm entdeckten „Bastard-Kolonien" fort, weshalb hier nicht näher auf vorläufige Befunde eingegangen werden soll.

Systematik: *Apodemus sylvaticus* hat durch ihre starke Variabilität schon mehrfach zur Benennung mittel- und osteuropäischer Formen verführt. Nachdem Zimmermann (1936, 1956) zeigte, daß es sich bei den verschiedenen Färbungsmerkmalen dieser Art keineswegs nur um genetisch fixierte Charaktere, sondern zum Teil auch um Modifikationen handelt, wird man an eine Rassenanalyse dieser Art nur mit besonders großer Vorsicht herangehen dürfen. Obwohl Unterschiede in Färbungsintensität, Ausbildung des Brustfleckes und auch in der Größe möglicherweise eine Trennung der Populationen des nördlichen und südlichen Mitteleuropa erlauben werden, rechne ich wie Kratochvil und Rosicky (1952, 1953) und Ursin (1956) die pannonischen Populationen vorläufig doch noch zur Nominatform. Die Waldmaus des Neusiedlersee-Gebietes ist relativ stark gelbbraun, nicht so grau wie nordostdeutsche Tiere. Alte Stücke erreichen in der Oberseitenfärbung durchaus die durchschnittliche Tönung von *Apodemus flavicollis*. Die Unterseite ist weißlich bis weißgrau, etwa 85% der Tiere haben einen deutlichen Halsfleck. Wie schon unter *Apodemus flavicollis* erwähnt, liegen deutliche Hinweise dafür vor, daß es unter speziellen Bedingungen zur Bastardierung mit dieser Art kommt (siehe dazu auch Kapitel VII).

Die Maße adulter Tiere (Gruppe 4 und 5 nach Felten, 1952) reiner *sylvaticus*-Populationen sind:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	26	72	94	85,2	13	81	98	84,7
Schw.		71	91	81,5		70	96,5	76,3
HFS		19,0	23,2	20,4		18,0	21,7	20,4
O		14,6	18,5	16,4		13,8	17,0	15,34
Gew.		13,6	23,0	18,3		14,0	22,0	17,4
CB		20,0	23,3	21,87		20,0	23,1	21,44
Jb		11,4	12,8	12,14		11,4	12,8	11,94

Diese Maße stimmen in ihren Mittelwerten gut mit denen süddeutscher, österreichischer und tschechischer Populationen überein (Heinrich, 1951, Felten, 1952, Zalesky, 1937, Kratochvil und Rosicky, 1952, 1953). Auffällig sind die sehr kleinen Minima, die sich durchweg ebenfalls auf Individuen mit stark abgekauten Zähnen beziehen. Diese stammen aus ausgesprochenen Trockenbiotopen der Parndorfer Platte und aus dem Stipetum der Zitzmannsdorfer Wiesen. Sie entsprechen in den Maßen (eine Beschreibung des Schädels ist ja leider noch immer nicht publiziert) der von Kratochvil und Rosicky als Art beschriebenen Form *microps*. Zwischen diesen vereinzelten „*Microps*"-Individuen und normalen *sylvaticus* finden sich aber Tiere, die die Merkmale beider Gruppen in verschiedener Weise kombinieren. Eine Trennung in zwei verschiedene Formen läßt sich an Hand der von den Autoren angeführten Maße allein in der vorliegenden Serie jedenfalls nicht durchführen. Ich halte die vorliegenden kleinwüchsigen Stücke für Kümmerformen extremer Trockenbiotope und glaube, daß sich auch der Name *microps* auf Minusvarianten oder modifikatorisch bedingte, zwergwüchsige Populationen von *Apodemus sylvaticus* bezieht *).

Ökologie: Wenn auch viele Tiernamen nicht wörtlich genommen werden dürfen, so ist doch der Name „Waldmaus" besonders unglücklich und

*) Diese Deutung ist sehr wahrscheinlich falsch. Prof. K. Zimmermann, der erstmalig auch Schädel von *microps* untersuchen konnte, fand, daß sich diese von *sylvaticus* durch auffallend kurze Zahnreihen unterscheiden. Mit diesem Befund stimmen auch die kleinen Neusiedler Tiere überein. Nach Zimmermanns vorläufigen Befunden stehen sich *microps* und *sylvaticus* keineswegs näher als *sylvaticus* und *flavicollis*, und *A. microps* ist als eigene Art zu betrachten.

unzutreffend. *Apodemus sylvaticus* ist ausgesprochenes Trockenrasen- und Waldsteppentier. Ihre optimalen Biotope und die größte Dichte erreicht sie im Untersuchungsgebiet in den mehr oder weniger stark gebüschdurchsetzten Trockenrasen. In deutlich geringerer Dichte lebt sie auch auf reinen Trockenrasen- und Steppenstandorten, sucht dann aber zur Anlage der Baue nach Möglichkeit die Deckung von Geländeunebenheiten oder höheren Stauden. In den Wald und damit in die Domäne von *Apodemus flavicollis* dringt die Art so weit ein, als die Bestände unvollständigen oder doch sehr lockeren Kronenschluß aufweisen und entsprechend ± stark vergrast sind. Ihr Vorkommen ist damit beschränkt auf die lichten Bestände des Flaumeichenbusches, den Zerreichenwald und offene Abschnitte des bodensauren Eichenwaldes. Ganz besonders sagen der Waldmaus aber die meist vollständig vergrasten Robiniengehölze zu, in denen die Gelbhalsmaus meist ganz fehlt oder doch nur in sehr geringer Dichte vorkommt. In der Kultursteppe ist die Waldmaus überall anzutreffen, in die Verlandungszone aber dringen im Sommer nur vereinzelte Individuen ein, und auch diese halten sich an die seefernsten, trockenen Habitats. Sobald aber eine Eisdecke den Zugang leicht macht, dringt die Waldmaus weit in das Phragmitetum ein und kann dann zeitweise sogar zur häufigsten Kleinsäugerart dieses Lebensraumes werden. Ähnlich wie die im Schilf überwinternden Zwergmäuse scheinen auch diese Waldmäuse fast ausschließlich von den in Schilfhalmen und unter den Blattscheiden überwinternden Insektenlarven, -puppen und -imagines zu leben.

Vorkommen im Gebiet: Die Waldmaus ist, wie aus obigen Angaben verständlich wird, in der Verlandungszone des Sees nur ganz lokal vorhanden und fehlt auch dem Leithagebirge auf weite Strecken. Immerhin erreicht sie dort, im Gegensatz etwa zum Ziesel, auch die von einem geschlossenen Waldgürtel umgebenen inneren Trockenrasen- und Wiesenflächen, wie zum Beispiel die Kuppe des Zeilerberges. Im Seevorgelände schon verbreitet, erreicht die Art ihre größte Dichte auf der Parndorfer Platte und im Seewinkel, wo sie kaum irgendwo fehlt. Auch in dem vor einigen Jahrzehnten trockengelegten Niedermoorgebiet des Hanság hat sie mit zunehmender Austrocknung und fortschreitender Kultivierung starke Verbreitung gefunden. Aus dem ungarischen Seevorgelände nennen Vasarhelyi und Solymosy die Waldmaus für ihre Beobachtungsgebiete, und zweifellos ist sie auch in diesem Bereich weit verbreitet und außerhalb der geschlossenen Sumpf- und Waldgebiete überall zu finden.

Bionomie: Gegenüber den nordost- und süddeutschen Waldmäusen, die Stein (1950) und Heinrich (1951) untersuchten, fällt der frühe Beginn der Fortpflanzungsperiode bei den Neusiedler Waldmäusen auf. Ein einzelnes ♂ vom 15. Februar hatte schon voll entwickelte Hoden, und das erste säugende ♀ wurde am 3. April gefangen. (Pelikan, 1955, fing in Böhmen am 4. März ein trächtiges ♀.) Dagegen fand Stein, dessen Märztiere noch sämtlich in geschlechtlichem Ruhezustand waren, die ersten graviden ♀♀ am 21. und 23. April. Heinrich nennt überhaupt nur Wurfdaten aus den Sommermonaten. Fünf Neusiedler ♀♀ hatten Embryonenzahlen von 3, 4, 4, 5 und 8 (bei letzterem ein weiterer Embryo teilweise resorbiert).

Hagebutten (Früchte von *Rosa* spp.) stellen anscheinend eine ganz besonders beliebte Nahrung der Waldmaus dar. Diese Früchte werden sichtlich zum allergrößten Teil von *Apodemus sylvaticus* abgeerntet. In den „Waldsteppen"-Biotopen des Gebietes und in den gebüschdurchsetzten Hutweiden findet man immer wieder Fraßplätze, die nach der Menge der angehäuften Reste durch Wochen benützt worden sein müssen. Manchmal liegen sie am Boden, meistens an vegetationslosen Stellen unter dem Kronenbereich des Busches, wenn möglich aber im Strauch selbst in einem leeren Neuntöter-, Hänflings- oder Dorngrasmückennest. Diese Nester enthalten oft mehrere hundert, manchmal aber über tausend ausgefressene Hagebuttensamen. Da darunter nur vereinzelte Hautstückchen zu finden sind, scheint auch das Fruchtfleisch (von frischreifen ebenso wie von getrockneten Früchten) gefressen zu werden.

—. *Apodemus (Apodemus) agrarius* Pallas, 1771 — **Brandmaus**

Die Brandmaus wird von Solymosy (1939) für das südlich des Sees gelegene Nagylozs angeführt. Solymosy schreibt: „selten, ich habe nur wenige Stücke fangen können". Zweifellos handelt es sich dabei um einen Irrtum — möglicherweise um eine Verwechslung mit den nicht genannten Arten Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*), die am Südufer sicher vorkommt, aber keinen Rückenstreifen hat, oder Streifenmaus (*Sicista subtilis*), die wie die Brandmaus einen schwarzen Rückenstreif trägt, deren Nachweis aus dem Bereich des Südufers aber noch aussteht. Vasarhelyi, der offenbar jahrelang an zwei Punkten nordwestlich und östlich von Solymosys Wohnort im Vorgelände des Sees gesammelt hat, erwähnt die Art nicht, und nach dem umfangreichen eigenen Material kann mit Gewißheit gesagt werden, daß *Apodemus agrarius* im Gebiet des Neusiedlersees nicht vorkommt. Unter 261 Fängen und 788 Gewöllschädeln von *Apodemus* aus mehrjährigen Aufsammlungen hätte sich die Art, wäre sie im Gebiet heimisch, unbedingt finden müssen. Wie Kahmann (1951) gezeigt hat, ist die Diagnose ja auch an unvollständigen Schädeln, wie sie bei Gewöllfunden fast immer vorliegen, ganz sicher zu stellen.

Solymosy ist übrigens nicht der einzige, der die Brandmaus verwechselt hat. Es ist geradezu erstaunlich, wie oft eine nicht nur durch gute osteologische Merkmale, sondern auch durch markante Proportions-, Färbungs- und Zeichnungsmerkmale leicht kenntlich gemachte Art irrtümlich gemeldet werden konnte. Auch aus dem pannonischen Osten Österreichs gibt es mehrere solche Meldungen, so für die „Grenzen Niederösterreichs" (Rothe, 1875) und für Wien (Bl. f. Naturkunde und Naturschutz 17, p. 8). Auch das Burgenländische Landesmuseum sollte über Belegstücke verfügen, die allerdings schon von Amon (1931) als Waldmäuse bezeichnet wurden. Aber erst in jüngster Zeit wurde eine neue Brandmausmeldung publiziert. H. Wichmann (1954) will die Art vor vielen Jahren (1925) im „Brunner" Steinfeld (Bezirk Wiener Neustadt) gefangen haben. Nach seiner Angabe soll die Art dort sogar „durchaus häufig" gewesen sein.

Um hier einmal Ordnung zu schaffen, sei die Verbreitung der Brandmaus im pannonischen Raum kurz besprochen. Für die CSR und Ungarn liegen zusammenfassende Darstellungen vor, und die Untersuchungen russischer, deutscher und tschechischer Autoren haben weitgehend Klarheit schaffen können über die recht komplexen ökologischen Erfordernisse, die für das merkwürdig zerrissene Verbreitungsbild der Brandmaus bestimmend sind. Es ist deshalb jetzt schon recht gut möglich, zu beurteilen, wo *Apodemus agrarius* allenfalls erwartet werden kann und wo nicht. Nach Vasarhelyi (1942) ist die Art in der Großen Ungarischen Tiefebene verbreitet und vor allem im Ostteil derselben häufig, nordwestlich des ungarischen Mittelgebirgszuges vom Bakony-Wald bis zum Bükk-Gebirge aber noch nicht gefunden worden. Eine alte Angabe aus der Fauna Regni Hungariae vom Komitat Hont wird durch die sorgfältige und detaillierte Karte von Kratochvil und Rosicky (1954) nicht bestätigt und ist wohl sicher falsch. Aus dem

ganzen Bereich der Kleinen Ungarischen Tiefebene liegt nur die erwähnte Angabe von Solymosy vor.

Was nun die Ansprüche von *Apodemus agrarius* betrifft, so hat Sviridenko (1949) gezeigt, daß die Art einerseits thermophil ist, andererseits aber ein erheblich größeres Feuchtigkeitsbedürfnis hat als andere thermophile Säugetiere der europäischen Fauna. Dieser Befund wird durch Kratochvil und Rosicky (1954), aber auch Stein (1955), Zimmermann (bei Stein, 1950) und Heinrich (1952) bestätigt. In der Großen Ungarischen Tiefebene hat sich die Brandmaus, die zweifellos ein junger Einwanderer ist, nur in den feuchten Niederungen entlang der Flüsse ausbreiten, die entweder bewaldeten oder aber zu trockenen ungarischen Mittelgebirge aber noch nicht überwinden können. Bestätigt wird diese Auffassung durch die weitere Verbreitung, die die Art im feuchteren Südteil der Ungarischen Tiefebene gefunden hat, wo sie über die Komitate Bács-Bodrog und Somogy verbreitet ist und am Westende des Plattensees sogar noch das an das Burgenland grenzende Komitat Zala erreicht. Der westlichste Fundort liegt hier nur etwa 50 km von der österreichischen Grenze ab, und wenn irgendwo in Österreich, dann wird *Apodemus agrarius* in den feuchten und warmen Niederungen des Südburgenlandes oder der Südsteiermark zu finden sein. Leider gibt es noch keine Darstellung der Brandmausverbreitung in Jugoslavien; nach einer Mitteilung von Dr. J. Hanzak (Praha, mdl.) wurde die Art aber 1957 im kroatischen Küstengebiet gefangen. Daß sie in postglazialer Zeit schon einmal einen größeren Vorstoß nach Westen unternahm, beweist ein ± isoliertes Vorkommen in Istrien und Venezien, das von Ellerman und Morrison-Scott (1951) und von van den Brink (1955) zu Unrecht ignoriert wird (Dal Piaz, 1929).

46. *Rattus rattus rattus* Linnaeus, 1758 — **Hausratte**

Material: 1 Gewöllschädel.

Vorkommen im Gebiet: Solymosy (1939) nennt die Hausratte für Nagylozs, und Vasarhelyi (1939) führt sie für Brennbergbanya an. Ich habe sie weder selbst fangen noch erhalten können. Der einzige eigene Fund ist ein stark verdrückter Schädel eines semiadulten Stückes aus einem Schleiereulengewölle aus der Fledermauskluft im Steinbruch von St. Margarethen. Die Ausbildung der Molarenhöcker und der Verlauf der Supraorbitalleisten ermöglichen trotz der Unvollständigkeit des Fundes eine sichere Artbestimmung. *Rattus rattus* ist im Gebiet sicher nicht verbreitet. Obwohl mir mehrfach vom Vorkommen „schwarzer" Ratten erzählt wurde, brachten die Berichterstatter — wenn sie überhaupt etwas fingen — doch immer nur normale, wildfarbige Wanderratten. Meist wurde bei den Befragungen schon durch die Biotopangaben deutlich, daß die Leute *Rattus norvegicus* meinten. Die Seltenheit der Hausratte läßt sich wohl ökologisch erklären. Zunächst gilt es zu berücksichtigen, daß die im Gebiet auch freilebend auftretende Wanderratte durch die primitive Bauweise von Häusern, Ställen, Mistgruben und Abortanlagen und durch das Vorhandensein zahlreicher, stark verunreinigter Wassergräben in und um die Siedlungen sehr gefördert wird und in entsprechend hoher Dichte auftritt. Angesichts der bis in die jüngste Zeit fast durchweg ebenerdigen Bauweise fehlt für die Hausratte meist die Möglichkeit zum Ausweichen in höhere, wanderrattenfreie Bereiche. Wenn die Konkurrenz zwischen den beiden Arten auch nicht so stark sein mag, wie man früher annehmen wollte, so läßt sie doch sicher bei großer Wanderrattendichte ein Aufkommen der kleineren Art im ureigensten Biotop von *Rattus norvegicus* nicht zu. Dazu kommt, daß die von der Hausratte bevorzugten Holzbauten angesichts der Holzarmut des Gebietes immer schon hinter Lehm- und Ziegelbauten zurücktraten, an deren Stelle jetzt vielfach noch ungünstigere Betonbauten errichtet werden. Ein nicht zu unterschätzender Faktor dürfte schließlich auch die „städtische" Lebensweise der bäuerlichen Bevölkerung des Gebietes sein. Diese wohnt fast durchweg in Großdörfern. Brot und andere Nahrungsmittel werden nicht von der eigenen Wirtschaft geliefert und in jedem Haus gespeichert, sondern laufend vom Kaufmann geholt. Es fehlen deshalb auch die Nahrungsmittelvorräte, die der Hausratte in den weitgehend autark wirtschaftenden Streuhöfen des Alpen- und Voralpengebietes, die überdies meist abseits vom Wasser liegen und daher vielfach wanderrattenfrei sind, günstige nahrungsökologische Verhältnisse schaffen.

Ökologie: Die Hausratte ist Kommensale und anscheinend die einzige Art, die sich im Untersuchungsgebiet nur in engstem Anschluß an den Menschen zu halten vermag.

47. *Rattus norvegicus norvegicus* Berkenhout, 1769 — **Wanderratte**

Material: Untersucht 35; 7 Bälge mit Schädeln und 22 Schädel gesammelt; 2 Gewöllschädel.

Systematik:

Die Wanderrattenpopulation des Untersuchungsgebietes zeigt, wie bei der wenig variierenden Art zu erwarten, keine auffallenden Besonderheiten. Erwähnenswert ist immerhin die relativ große Schwanzlänge. Diese beträgt bei 8 voll adulten ♂♂ (Gruppe III und IV nach Serafinski, 1955) 84,0—101,0 (M = 92,3) % KKL bei 5 gleichaltrigen ♀♀ 80,2—98,8 (M = 90,7) % KKL. Die relative Schwanzlänge liegt nach den bisher für andere europäische Populationen publizierten Daten sonst im Durchschnitt um etwa 10% niedriger. In der Körpergröße und in den Schädelmaßen ordnet sich unsere Population dem allgemeinen Schema der Variation ein, wonach südliche Populationen im Durchschnitt etwas kleinwüchsiger sind als nordeuropäische (Zimmermann, 1953). Unter den ganz alten Tieren mit stark abgekauten Molaren sind neben einem Stück mit 51,1 mm CB auch Individuen mit den geringen Condylobasallängen von 46,6 (♂), 48,4 und sogar 44,0 (♀) mm.

Die Maße von voll adulten Tieren (Gruppe III und IV bei Serafinski, 1955) sind:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	8	196	230	214,0	5	190	230	209,0
Schw.		180	221	197,7		168	217	169,4
HFS		38,0	45,0	41,2		37,5	42,0	39,8
O		17,0	24,0	21,4		19,0	23,0	21,3
Gew.		265	447	361,0		310	345	331,0
CB		44,4	51,1	47,2		44,0	48,4	46,1
Jb		23,4	26,1	24,6		24,0	25,5	24,7

Die erheblichen Gewichtsunterschiede sind sichtlich nicht von der Jahreszeit abhängig. Das schwerste Stück, ein ♂ der Altersklasse II (!) mit 467 g wurde im Winter gefangen. Dagegen wogen zwei sehr alte (wohl schon senile) ♀♀ im Sommer nur 200 und 230 g. Sie wurden deshalb bei Ermittlung des Durchschnittsgewichtes adulter ♀♀ nicht berücksichtigt.

Ökologie: Die Wanderratte lebt in den Siedlungen des Gebietes fast durchweg in großer Dichte. Daneben aber leben Kolonien nichtkommensaler Wanderratten auch weitab von den Dörfern. Einzelne solche wildlebenden Wanderrattenkolonien bestehen an größeren Lacken und ständig wasserführenden Gräben des Seewinkels, so im Zicksee bei St. Andrä und in dem von dort zur Wörthenlacke führenden Kanal und in der Zicklacke bei Illmitz. Vor allem aber finden sie sich an vielen Punkten im Schilfgürtel des Sees. Dort lebt *Rattus norvegicus* an größeren Wassergräben und im seewärtigen, ständig unter Wasser stehenden Teil des Phragmitetums. Soweit der Wasserstand es erlaubt, legen die an Wassergräben lebenden Ratten ihre Baue in den Dämmen und Böschungen an. Im überschwemmten Phragmitetum werden Schilfhaufen und manchmal sogar Reiherhorste und alte Bisamburgen bezogen. Immerhin sind diese Quartiere aber keineswegs mehr optimal, und wo immer dazu die Möglichkeit

besteht, besiedeln diese „Rohrratten" die an verschiedenen Stellen des Seeufers am Rande des Schilfgürtels stehenden Wochenend- und Badehäuschen.

Obgleich die Wanderratte keinerlei morphologische Spezialisation für das Wasserleben erkennen läßt, scheint sie im überschwemmten Phragmitetum fast gleich zu Hause wie etwa die Bisamratte. Zumindest schwimmt und taucht sie gleich gewandt. In anderer Hinsicht wird aber doch deutlich, daß die Wanderratte kein altes, ursprüngliches Glied der Sumpflebensräume der gemäßigten Breiten ist. Im Gegensatz zu den anderen Nagern dieser Biotope (Bisamratte, Wasserratte, Zwergmaus) fehlt ihr die Fähigkeit, schwimmende oder „Pfahlbau"-Nester zu bauen. Sie ist, was das Quartier betrifft, ganz von vorhandenen Niststätten abhängig. Auch nahrungsökologisch scheint sie den Anforderungen des Lebensraumes doch nicht im selben Maße gewachsen wie die anderen Glieder dieser Biozönose. Im Sommer leben die unabhängigen Kolonien offenbar recht gut von Eiern, Nestjungen, erbeuteten Fischen und Vögeln und auch von pflanzlicher Nahrung, besonders Trieben von *Phragmites communis*. Die winterlichen Verhältnisse aber sind sehr viel ungünstiger. Das unter der Eisdecke liegende Nahrungsreservoir der Bisamratten und Wasserratten, Rhizome und Knospen von Schilfrohr, Rohrkolben u. a., ist den Wanderratten nicht zugänglich. Manchmal erbeuten sie wohl, auf dem Eis jagend, einen Kleinvogel oder eine Maus, gelegentlich auch einen eingefrorenen Fisch. Das reicht aber nicht zur Ernährung so großer und noch dazu in Rudeln lebender Tiere aus. Im Winter verläßt deshalb der größere Teil der Wanderratten den Schilfgürtel oder schließt sich enger den wenigen, hier vorhandenen, ständig bewohnten menschlichen Siedlungen an. Die Territorialität der Wanderrattenrudel — fremde Tiere, die in ein Rudelterritorium eindringen, werden fast immer getötet (Steininger, 1949 a, 1950) — scheint manchen Tieren aber das Ausweichen in günstigere Winterquartiere unmöglich zu machen. Alljährlich versuchen einzelne Tiere oder kleine Gruppen auch an recht ungünstigen Stellen zu überwintern. Diese scheinen, zumindest in strengen Wintern, fast zur Gänze aufgerieben zu werden. Außerdem scheinen zur Zeit der Revierverlagerung zu Winterbeginn die Verluste relativ groß zu sein, denn man findet zu dieser Zeit regelmäßig totgebissene Tiere.

Ähnlich wie hier sommers oder auch ganzjährig freilebende Wanderrattenkolonien sind aus verschiedenen Teilen Mitteleuropas beschrieben worden (Steiniger, 1949 b), und Wettstein hat sie aus den Tiefebenen Niederösterreichs schon vor drei Jahrzehnten erwähnt (Wettstein, 1927). Die regelmäßige Besiedlung solcher Lebensstätten trotz der winterlichen Schwierigkeiten scheint anzudeuten, daß die Art auch in ihrem südostasiatischen Ursprungsgebiet mehr oder weniger Sumpftier war.

Vorkommen im Gebiet: Die Wanderratte fehlt keiner Siedlung des Untersuchungsgebietes. Wanderrattenfrei sind höchstens einige einzelnstehende Jägerhäuser im Leithagebirge. Daß die Art freilebend im Zicksee bei St. Andrä und in

der Zicklacke bei Illmitz angetroffen wurde, wurde schon erwähnt. Im Schilfgürtel des Sees ist die Art zwar keineswegs gleichmäßig verbreitet, doch fehlt sie wohl keinem größeren Bereich. Gesammelt oder beobachtet wurde sie vor Neusiedl, Jois und Rust und am Ostufer des Sees zwischen Illmitz und „Hölle".

Bionomie: Die hiesige Wanderrattenpopulation ist das ganze Jahr über geschlechtlich aktiv. Ein im Dezember gefangenes ♀ enthielt 9 Embryonen, und schon Anfang März wurden zwei kleine, erst kurze Zeit selbständige Jungtiere gefangen.

Eine kleine Wanderrattenkolonie in der Illmitzer Zicklacke plünderte 1956 eine etwa 120 Gelege umfassende Lachmövenkolonie so vollständig, daß nur 5 bis 6 Junge flügge wurden. In einem verrotteten Schilfhaufen versteckt fanden sich 64 teils ganze, teils angenagte Eier. Vogeleier scheinen überhaupt eine Vorzugsnahrung aller freilebenden Wanderratten zu sein. Von den vielen freibrütenden Hochbrutflugenten in der Umgebung der Biologischen Station bringt höchstens ein Drittel seine Gelege auf, die anderen fallen den Ratten zum Opfer. Bewältigt werden offenbar Eier aller Größen. Ich sammelte im Stationsgebiet ein Graugans *(Anser anser)*-Gelege, das von Ratten zerstört worden war und dessen Schalen deutlich die Eingriffe der Nagezähne zeigen.

48. *Mus musculus spicilegus* Petenyi, 1882 — **Ährenmaus**

Material: Untersucht 53; 31 Bälge mit Schädeln und 13 Schädel in Coll. Bauer, 2 Bälge mit Schädeln und 1 Schädel in Coll. Steiner; 352 Gewöllschädel.

Systematik: Die Ährenmauspopulation des Untersuchungsgebietes ist typisch *M. m. spicilegus* und entspricht ganz der Beschreibung, die Zimmermann (1949) von ungarischen Ährenmäusen geliefert hat.

Die Oberseite ist grau, mit deutlichem gelbbraunem Anflug, die Körperseiten sind gelbbraun. Die Unterseite ist hellgrau und fast immer deutlich buff überflogen. Weißbäuchige Tiere fehlen. Das Winterfell stimmt mit dem Sommerkleid fast völlig überein, im Durchschnitt sind die Tiere aber ein klein wenig mehr grau, weniger gelbbraun gefärbt. Um die Vergleichbarkeit mit den Tabellen Zimmermanns (1949) zu wahren, wurde bei *Mus musculus* die Gliederung nicht nach der Molarenabkauung (was wohl zuverlässigere Resultate geben dürfte), sondern nach der Körpergröße vorgenommen. Zur Berechnung der Mittelwerte wurden alle Tiere mit einer KKL über 70 mm herangezogen.

Die Aufgliederung in Freilandtiere und Kommensalen läßt keine auffallenden Unterschiede erkennen. Zu sicherer Beurteilung der geringen Größen- und Gewichtsdifferenzen sind die Serien natürlich zu klein.

Freilandtiere:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	16	71	84	76,2	5	71	85	76,8
Schw.		61	72	66,5		63	69	66,7
relat. Schw.				87,2				86,8
HFS		14,7	17,0	16,0		13,7	15,6	14,7
O		10,7	14,7	12,9		11,5	13,5	12,8
Gew.		10,2	17,8	13,5		12,3	17,6	15,6
CB		17,6	19,8	18,6		18,4	19,9	19,2
Jb		10,0	11,0	10,4		10,0	11,7	10,9

Kommensalen:

	♂♂ n	Min.	Max.	M.	♀♀ n	Min.	Max.	M.
KKL	12	73	88	77,6	10	72	85	76,8
Schw.		57	74	65,3		56	71	65,4
relat. Schw.				84,3				80,6
HFS		14,3	16,4	15,2		14,3	15,5	15,25
O		11,0	14,8	12,7		12,5	14,5	13,2
Gew.		11,0	19,1	14,4		11,5	19,0	15,75
CB		17,2	20,4	19,0		18,0	20,3	19,05
Jb		10,1	11,3	10,8		10,4	11,5	10,8

In der Färbung besteht kein Unterschied zwischen Freilandfängen und Siedlungstieren. Auch sonst ist ja im pannonischen Raum keine Differenzierung von Wildpopulationen und Kommensalen festgestellt worden. Das ist insofern bemerkenswert, als in anderen Gebieten Osteuropas neben einer freilebenden *Mus musculus*-Rasse in den Siedlungen jeweils eine in der Färbung deutlich verschiedene Kommensalen-Rasse lebt:

	Wildform	Kommensale
Östl. Mittelmeergebiet	*M. m. praetextus*	*M. m. brevirostris*
Ukraine	*M. m. spicilegus*	*M. m. hortulanus*
Herzegovina	*M. m. spicilegus*	*M. m. hanuma*
Baltikum und NW-UdSSR	*M. m. musculus*	*M. m. hapsaliensis*

Warum im pannonischen Bereich die Ausbildung einer differenzierten Kommensalenform unterblieben ist, ist unklar. Historisch und ökologisch scheinen die Möglichkeiten angesichts des Alters und Umfanges der menschlichen Besiedlung dieses Raumes sicher ebenso günstig.

Über die Verbreitung von *Mus musculus spicilegus* in Österreich werden auch im neuesten Schrifttum noch recht divergierende Ansichten geäußert. Wettstein (1955) zählt die Populationen Oberösterreichs, Niederösterreichs, des Burgenlandes, der Oststeiermark und Ostkärntens dieser Rasse zu (allerdings mit dem Hinweis „teilweise vermischt mit *m. musculus*"), Zimmermann (1949) dagegen rechnet diese Gebiete dem *musculus*-Areal zu. Er schreibt: „Die Hausmaus Österreichs ist *musculus*, vielleicht mit Ausnahme des Marchfeldes östlich von Wien; 2 Wagramer Bälge können ebenso gut als *spicilegus* bezeichnet werden." Ebenso wie die Färbungsunterschiede sind die Größenunterschiede zwischen *musculus* und *spicilegus* nicht sehr bedeutend. Eine sichere Zuordnung ist nur an Serien möglich. Aus dem fraglichen Gebiet liegen bisher Maßangaben aus dem Nordburgenland, aus Wien, dem niederösterreichischen und oberösterreichischen Alpenvorland und (ohne genauere Fundortsangabe) aus dem österreichischen Alpengebiet vor. Diese geben, den Werten für typische *spicilegus*- und *musculus*-Populationen gegenübergestellt, das folgende Bild:

Gebiet	n	KKL	Schw.	rel. Schw.	HFS	CB
Krim	19	79,0	60,0	77,0	16,8	—
Ungarn	180	76,7	65,7	85,7	15,5	19,2
Neusiedlersee-Gebiet	44	77,7	66,0	84,9	15,4	19,0
Wien	13	74,8	70,7	95,8	15,9	19,0
Niederösterr. Voralpen	100	79,0	67,0	85,0	16,5	19,1
Oberösterr. Voralpen	7	82,3	70,0	93,4	16,5	19,4
Österreichische Alpen	24	83,3	70,0	83,8	17,4	18,7
Bayern	59	87,2	75,2	86,1	17,6	—
Ostpreußen	73	81,6	69,4	84,4	17,1	19,4

In dieser Zusammenstellung, deren Daten zum Großteil aus der Arbeit Zimmermanns (1949) entnommen wurden, wird deutlich, daß die Neusiedler Population fast völlig mit der ungarischen übereinstimmt und damit noch typisch *M. m. spicilegus* ist, daß aber alle anderen Populationen davon mehr oder weniger stark abweichen. Bei der Wiener Serie der Coll. Steiner sind zwar die Maße im allgemeinen noch klein wie bei *spicilegus*, die Schwanzlängen aber merklich größer. Es wird am weiteren Material zu prüfen sein, ob das für die gesamte Wiener

Population oder nur für einzelne Kolonien gilt. Alle anderen Populationen haben bereits so große Körpermaße, daß sie schon *m. musculus* zugerechnet oder doch mindestens als Mischform (Niederösterreichische Voralpen) betrachtet werden müssen. Dieses Ergebnis wird auch durch den Färbungsvergleich bestätigt, denn die Voralpentiere sind bereits merklich dunkler als die Neusiedler Stücke. Danach wären also die Ährenmäuse der Kleinen Ungarischen Tiefebene *spicilegus* und die westlich des Wiener Beckens *musculus*. Für den Bereich des Wiener Beckens ist eine gesicherte Aussage angesichts des Fehlens von Serien von Freilandtieren noch nicht möglich. Die Wiener Stadtpopulation möchte ich als Mischform *musculus* ⋝ *spicilegus* auffassen. Im Freiland könnte aber wohl noch echte *spicilegus* erwartet werden.

Ökologie: Die Ährenmaus lebt im Untersuchungsgebiet einmal als Kommensale in und bei menschlichen Siedlungen, andererseits auch ohne Anschluß an den Menschen in Steppenbiotopen und in der Kultursteppe. Die Biotopansprüche der Kommensalen brauchen nicht weiter beschrieben zu werden, diese leben überall in den Dörfern, auf den Gutshöfen und auch in den seltenen Einzelgehöften. Wenn, wie bei der Biologischen Station, im Schilfgürtel ganzjährig nahrungspendende Ansiedlungen entstehen, werden binnen kurzem auch diese von der Ährenmaus besiedelt. Freilebend ist die Art aber keineswegs allgemein verbreitet. Dies hängt einmal mit der sehr deutlichen Koloniebildung zusammen, dann aber wohl auch mit den Biotopansprüchen. Einzelne semiadulte Ährenmäuse wurden im Sommer wohl auch am Rand der Verlandungszone und in den halophilen *Bolboschoenus*-Beständen der „Lacken" gefangen. Von Kolonien besetzt und damit wirklich ständig besiedelt sind aber nur Trockenrasenbiotope und Felder. Auch hier ist die Verbreitung aber keineswegs sehr dicht. Die Ährenmaus scheint hinsichtlich der Deckung noch erheblich anspruchsvoller zu sein als die Waldmaus. Nicht eine einzige der im Laufe der Jahre gefundenen „wilden" Ährenmauskolonien hauste auf offener Rasen- oder Feldfläche. Die Baue waren immer in der Deckung eines Aufforstungsstreifens, einer Hecke, eines Weidenbusches oder auch eines Steinhaufens oder Mauerrestes angelegt. Die an solchen Punkten konzentrierten Ährenmäuse scheinen indes einen sehr beträchtlichen Aktionsradius zu haben, da einzelne Tiere mehrmals 200 bis 300 m ab von den nächsten Kolonien gefangen wurden.

Vorkommen im Gebiet: Die Ährenmaus lebt in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes. Sie fehlt dem Großteil der Verlandungszone und den geschlossenen Wäldern. Eine Aufzählung von Fundorten ist kaum nötig, da die Art durch Fänge und Gewöllnachweise aus allen Gebietsteilen vorliegt.

Bionomie: Die siedlungsbewohnenden Ährenmäuse sind ganzjährig sexuell aktiv. Zum Teil gilt dies auch noch für halbkommensale Kolonien, wie sie im Siedlungsgebiet an den Ortsrändern und in größeren Ruderalstätten nicht selten auftreten. Aus solchen Biotopen liegen säugende ♀♀ von Mitte Dezember und halbwüchsige Jungtiere von Anfang März vor.

Ein adultes Albino-♀ wurde von L. Fiko am 25. April 1956 auf der Neusiedler Hutweide gefangen. Scheckung, die bei *Mus musculus* im allgemeinen recht häufig ist, wurde am vorliegenden Material nicht festgestellt.

49. *Cricetus cricetus* ssp.? — **Hamster**

Material: 4 Bälge mit Schädeln und 6 Schädel; 4 Gewöllschädel; 500 Felle untersucht.

Systematik: Über geographische Variation und Rassengliederung des Hamsters gehen die Meinungen im Schrifttum sehr auseinander. Nach Argyropulo (1933), der 10 Rassen von *C. cricetus* unterscheidet, haben Bobrinskii, Kusnetzov und Kuzjakin (1944) die sieben im Gebiet der Sowjetunion vorkommenden Rassen als ununterscheidbar zusammengezogen. Diesem Vorgehen haben sich auch Ellerman und Morrison-Scott (1951) angeschlossen, die neben der Nominatform *C. c. cricetus* nur noch die beiden kleinwüchsigen Rassen *canescens* und *nehringi* anführen. Vinogradov und Gromov (1952) dagegen führen wieder alle von Kusnetzov fallengelassenen Rassen an. Auch sonst widersprechen sich die Angaben in der Literatur vielfach. Einerseits werden z. B. Unterschiede zwischen mitteleuropäischen und nordkaukasischen, zur Nominatform gerechneten Hamstern bestätigt, andererseits aber die Unterscheidbarkeit der von Miller (1912) und auch Ellerman und Morrison-Scott (1951) anerkannten Rasse *canescens* angezweifelt. Eine wirkliche Klärung wird sich nicht herbeiführen lassen, solange nicht größeres Material aus dem ganzen Areal der Art der Untersuchung zugänglich ist. Bis dahin muß notgedrungen auch der Status der pannonischen Populationen unklar bleiben. Schon 1926 und neuerlich 1955 hat Wettstein darauf hingewiesen, daß die österreichischen Hamster zusammen mit den ungarischen eine eigene, noch unbekannte Rasse bilden dürften. Schon allein die Tatsache, daß die mitteleuropäischen und die pannonischen Populationen durch eine breite, von Alpen und Karpathen gebildete hamsterfreie Zone getrennt sind, läßt eine solche subspezifische Verschiedenheit wahrscheinlich werden. Erste Voraussetzung zu einer Klärung ist allerdings hinreichend großes und gutes Material aus dem gesamten Areal, wie es zur Zeit nicht zur Verfügung steht. Ich habe neben der vorliegenden Serie und den niederösterreichischen Bälgen im Naturhistorischen Museum Wien gute Reihen west- und ostdeutscher *C. c. canescens* und *C. c. cricetus* sowie kleinere Serien von mehreren ungarischen Fundorten (Mus. A. Koenig und Zool. Mus. Berlin) untersucht. Wenn ich mich auch nicht entschließen kann, auf Grund dieser Proben schon nomenklatorische Änderungen vorzunehmen, so bin ich danach doch sicher, daß *Cricetus cricetus* in Europa mehrere unterscheidbare Rassen bildet. Allerdings scheinen mir die bisher meist verwendeten Merkmale, Größe, Ausbildung der hellen Seitenflecken vor den Hinterbeinen und Vorhandensein oder Fehlen des weißen Brustflecks, wenig glücklich gewählt. Die Vorstellung, *canescens* wäre eine kleinwüchsige Form, läßt sich nicht halten, und die erwähnten Zeichnungsmerkmale variieren individuell sehr stark. Der weiße Brustfleck tritt zwar bei den nordwestlichen Populationen häufiger auf, fehlt aber auch den östlichen nicht ganz. Da solche weißfleckigen Tiere auch in den von der west-

lichen völlig isolierten pannonischen Populationen auftreten, fällt die Annahme einer rezenten Ausbreitung dieses Gens von einem west-mitteleuropäischen Zentrum, wie sie Husson kürzlich (1959) annehmen zu müssen glaubte. Husson, der sich bei dieser Deutung darauf stützte, daß dieses auffallende Merkmal in mitteldeutschen Hamsterpopulationen erst seit 1936 registriert werde, hat die Zuverlässigkeit unseres Schrifttums wohl höher bewertet als zulässig ist.

Abgesehen von dem von Husson beschriebenen Gaumenlängen-Index, der *C. c. canescens* von mitteldeutschen *C. c. cricetus* unterscheidet, scheinen mir die folgenden Merkmale brauchbar: Östliche Hamster sind in der Gesamttönung der Oberseite bräunlicher oder gelber, weniger grau; der Anteil schwarzer Grannen scheint geringer als bei *C. c. canescens.* Ein weiterer Unterschied scheint in der Ausbildung der die Fossa infraorbitale bildenden Platte des Maxillare zu bestehen. Diese ist bei gleichaltrigen *C. c. canescens* anscheinend immer schmäler als bei *C. c. cricetus.* Überdies ist die Form der Bullae, insbesondere des Meatus acusticus externus eine verschiedene. *C. c. canescens* halte deshalb auch ich für eine unterscheidbare Rasse. Überraschend ist nun aber, daß zwar die wenigen vorliegenden Stücke aus Ost-Ungarn gut mitteldeutschen *C. c. cricetus* entsprechen, die westungarischen und österreichischen aber weitgehend westdeutschen *C. c. canescens* gleichen, und dies sowohl in der Färbung als auch in den erwähnten osteologischen Merkmalen. In der Tat kann ich die vorliegenden Serien beider Populationen nur an Hand der verschieden gestalteten Interparietalia trennen. Die westpannonischen Hamster wären also, bestätigen sich diese Befunde, entweder als *C. c. canescens* zu bezeichnen oder aber als dieser Form nahestehende Rasse neu zu benennen. Dieses Ergebnis überrascht zunächst. Es liegen aber einige Hinweise dafür vor, die Beziehungen zwischen rheinischen und pannonischen Hamstern verständlich machen könnten. Bei Ausgrabungen bronzezeitlicher, römerzeitlicher und mittelalterlicher Siedlungen in heute hamsterfreien Teilen Österreichs in der Steiermark (M. Mottl, mdl. Mitt.) und in Oberösterreich (O. Wettstein, mdl. Mitt.), aber auch in Bayern (Boessneck, 1958) wurden Hamsterreste gefunden, die erkennen lassen, daß diese Art noch in historischer Zeit hier weiter verbreitet war als sie es heute ist. Eine Besiedlung des West-Areals (Holland, Belgien, NE-Frankreich, Westdeutschland) vom pannonischen Raum aus durch das Donautal erschiene deshalb denkbar.

Die Maße der vorliegenden Neusiedler Stücke sind:

Drei Frühjahrstiere:	♂, sehr alt	♀, alt	—, vorjährig
KKL	245	202	195
Schw	47	47	43
HFS	37	35	30
O	35	31	28
Gew.	467	315	160
CB	52,2	46,8	44,2
Jb	31,2	28,1	25,9

Die Schädel messen:	vorjährige Tiere				ältere Tiere			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
CB	3	44,2	46,8	45,8	5	48,0	52,2	50,6
Jb		25,9	28,1	27,4		30,5	31,2	30,9

Alle erbeuteten oder frisch untersuchten Hamster waren normalfarbig. Bei der Durchsicht mehrerer hundert Hamsterfelle in der Großhandlung Guth wurden aber einige interessante Farbabweichungen gefunden. Herr Guth zeigte mir neben einem weiß geschecktеn Stück ein stark flavistisches, fast zeichnungsloses, drei gelbgetönte, aber noch normal gezeichnete und etwa 60 melanistische Felle. Melanismus ist bei *Cricetus cricetus* eine recht häufige Erscheinung, dominieren doch in manchen Gebieten sogar schwarze über normalbunte Hamster. Was die erwähnten Melanismen nun besonders interessant macht, ist der Umstand, daß es sich hier offenbar um eine andere, bisher nicht festgestellte Mutation handelt. Während es sich bei den bekannten deutschen, polnischen und russischen Schwärzlingen (Hinweise auf das umfangreiche Schrifttum bei Petzsch, 1950, und in den dort zitierten Arbeiten) um einen dominanten Melanismus handelt, bei dem die Tiere zwar weiße Schwanzspitzen, Ohrränder und Füße behalten, sonst aber ganz schwarz sind, entspricht die vorliegende Mutation vielleicht dem „Chinchilla" oder „Intense Chinchilla" anderer Muridae (Frank und Zimmermann, 1957) An etwa einem Viertel der Tiere ist nur ein gänzlicher oder teilweiser Ausfall der gelben und roten Phaeomelaninpigmente wahrzunehmen, die anderen sind über dies mehr oder weniger stark verdunkelt. Die an normalfarbigen Hamstern gelbbraunen, an melanistischen schwarzen Rücken- und Seitenpartien sind an diesen Tieren hellgrau (etwa wie bei Chinchilla-Hauskaninchen) bis dunkelgrau. Im Gegensatz zum normalen Melanismus des Hamsters bleibt auch an den stärkst verdunkelten Individuen die helle Fleckenzeichnung der Körperseiten erhalten, wenn sie auch an den dunkelsten Tieren weniger ausgedehnt ist als an den normalfarbigen oder nur phaeomelaninlosen. Abbildung 8 zeigt neben einem normalfarbigen ein schwach und ein stark verdunkeltes Fell. Leider fehlen bisher genaue Angaben über Herkunft und Häufigkeit dieser Chinchilla-Tiere. Sicher ist, daß sie aus dem österreichischen Hamsterareal stammen, und da die Firma den Großteil ihrer Hamsterfelle aus dem Nordburgenland bezieht, ist die Herkunft sogar aus dem engeren Untersuchungsgebiet recht wahrscheinlich. Wie häufig Chinchilla-Tiere auftreten, kann ebenfalls nicht sicher gesagt werden. Nach Herrn Guths Angabe liegt ihr Anteil aber etwa zwischen 0,3 und 1%. Die Chinchilla-Felle wurden im selben Zeitraum angesammelt wie die eingangs erwähnten albinotischen und flavistischen Stücke. Danach träte Chinchilla in der Population etwa zwölfmal so häufig auf wie die anderen Farbabweichungen zusammen. Eine befriedigende Klärung der Genetik dieser interessanten Mutation wird natürlich erst möglich sein, wenn es gelingt, das genaue Herkunftsgebiet zu lokalisieren und graue Hamster lebend zu erhalten. Doch sollte dies in einem Hamsterjahr gelingen.

Ökologie: Wenn der Hamster im Untersuchungsgebiet auch zu den regelmäßigen Bewohnern ausgedehnterer Trockenrasengebiete gehört und hier sichtlich ganz ohne Anschluß an Feldkulturen leben kann, so erreicht er doch in den Feldbaugebieten der Kultursteppe eine erheblich größere Dichte. Den Kultursteppenbiotopen fehlt der Hamster nur dort, wo sie zu weit in Gebiete hohen Grundwasserstandes vorstießen, wie im Gartengelände am Rand der Verlandungszone bei Neusiedl oder auf den Wiesenmoorböden des Hanság. Wie das Ziesel auch, stößt die Art aber gegenwärtig entlang von Dämmen und Straßenböschungen sogar in letzteres Gebiet vor.

Vorkommen im Gebiet: Der Hamster findet sich mit Ausnahme der Wald- und Sumpfgebiete überall im Bereich des Untersuchungsgebietes. Anpassungsfähiger als das Ziesel, belebt er in der Kulturlandschaft nicht nur die Feld- und

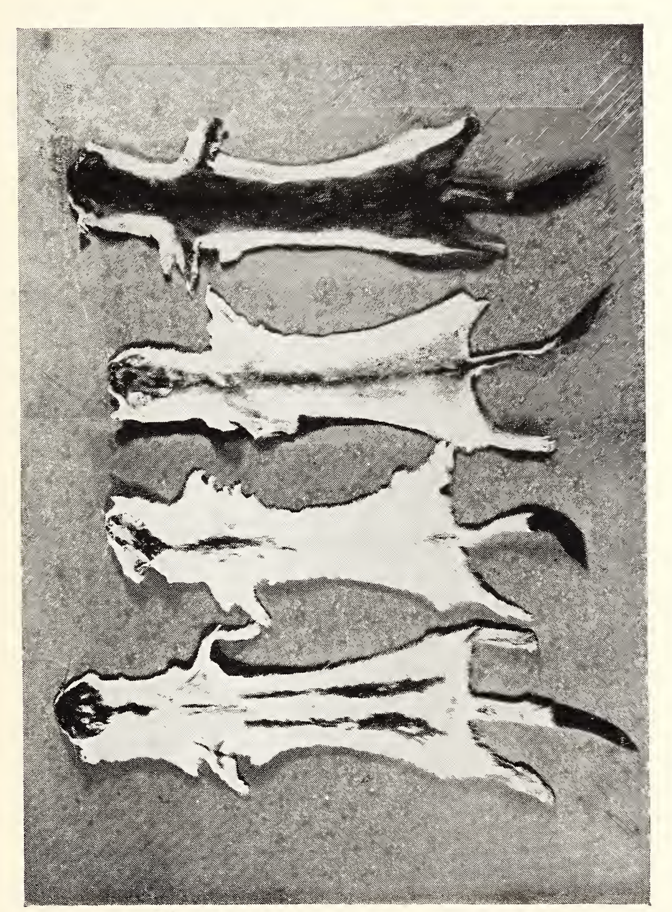


Abb. 7: Braune oder teilweise braune Winterfelle (nach Abschluß des Haarwechsels!) von *Mustela e. aestiva.*

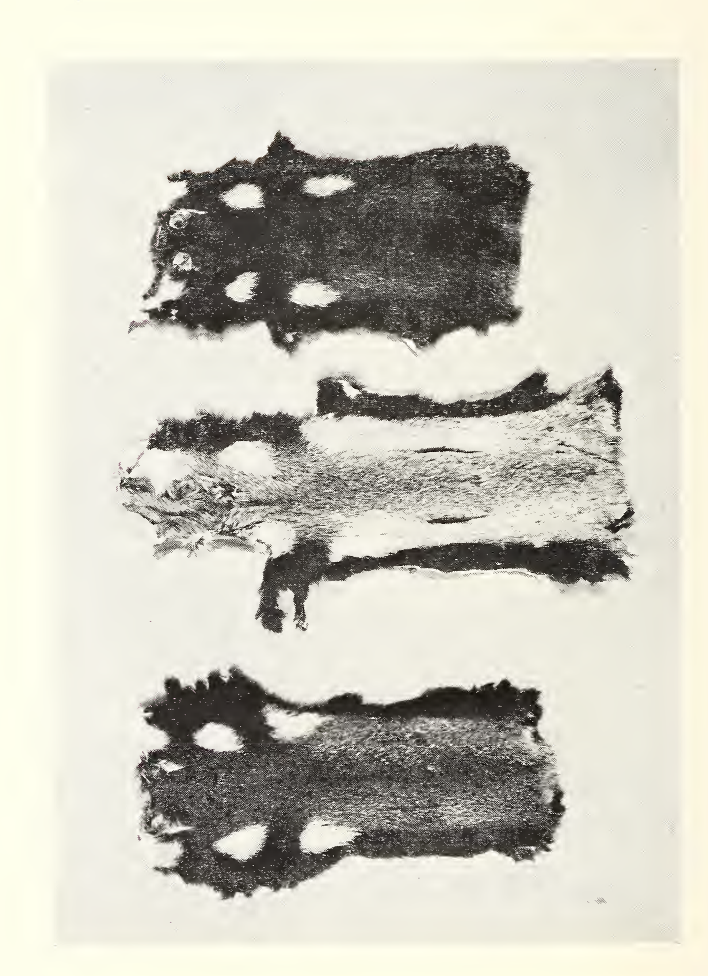


Abb. 8: Verdunkelte *Cricetus cricetus*-Felle (normales in der Mitte).

Weidebiotope, sondern dringt als regelmäßiger Bewohner auch in Wein- und Obstgärten ein.

Gebietsmäßig erstreckt sich das Vorkommen des Hamsters über das Vorgelände von See und Leithagebirge, über Ruster Hügel, Parndorfer Platte und Seewinkel bis in die Randgebiete des Hanság. In diesem weiten Bereich ist die Art mehr oder weniger regelmäßig anzutreffen. Es erübrigt sich deshalb eine Aufzählung von Fundpunkten.

Bionomie: Der Hamster macht wie die meisten anderen Nagetiere sehr starke Bestandesschwankungen durch. Ähnlich wie bei der Bisamratte und anderen größeren Arten scheinen diese nicht drei- oder vierjährig, sondern langperiodisch zu sein. 1951 war ein ausgesprochenes Hamsterjahr, und die Art im ganzen Gebiet sehr häufig. 9 von 10 insgesamt gesammelten Hamstern fand ich in diesem Jahr, ohne der Art damals besonders nachzustellen. Ohne ersichtlichen Grund ging der Bestand bis Frühjahr 1952 auffallend zurück, um sich in den folgenden Jahren nicht merklich zu erholen. Erst 1957 wurde wieder eine Tendenz zur Zunahme deutlich, ohne allerdings auch nur annähernd an das Jahr 1950 oder gar 1951 heranzureichen. Es gelang leider nicht, für diesen Zeitraum sichere und vergleichbare Fangzahlen zu erhalten. Nach der Häufigkeit zufälliger Hamsterbeobachtungen war der Bestand im Hamsterjahr 1951 aber mindestens hundertmal so groß wie in den folgenden Jahren, in denen die Art kaum zu spüren war. Erst 1959 traf ich bei einem kurzen Besuch die Art wieder allerorten an.

50. *Clethrionomys glareolus istericus* Miller, 1909 — **Rötelmaus**

Material: Untersucht 22; 10 Bälge mit Schädeln und 3 Schädel in Coll. Bauer, 5 Bälge mit Schädeln in Coll. Steiner; 6 Gewöllschädel.

Systematik: Die Rötelmaus-Population des Untersuchungsgebietes ist typisch *istericus* mit schmaler gelbroter (Sayal Brown bis Mikado Brown XXIX) Rückenpartie, breiter gelblicher Seitenzone und geringen Körpermaßen.

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	11	88	105	93,4	10	86	104	93,4
Schw.		45	50	47,7		42	56	48,4
HFS		16,0	18,0	17,25		15,5	18,0	16,94
O		11,0	15,0	13,4		11,0	16,0	13,2
Gew.		16,6	25,6	19,9		16,8	30,3	21,3
CB		22,7	24,1	23,4		22,3	24,5	23,3
Jb		12,6	13,8	13,0		12,5	13,8	13,3

Clethrionomys glareolus istericus ist auf Grund ihrer Verbreitung von besonderem Interesse, ist sie doch die einzige pannonische Form, die erheblich über das Wiener Becken hinaus nach Nordwesten vorgedrungen ist. Vom Dnjepr über die Schwarzmeerküste ist diese Rasse über die gesamten südosteuropäischen Niederungen verbreitet. Von hier weg ist sie auf das engere Donautal beschränkt. Mischpopulationen mit den Nachbarrassen *ruttneri, vesanus* (?), *variscicus* (?) und *glareolus* machen eine

scharfe Abgrenzung oft unmöglich, lassen aber erkennen, daß ein gewisser *istericus*-Einfluß bis Schwaben wirksam ist. Doch können diese Populationen wohl keineswegs mehr, wie dies Miller (1912) tat, als *istericus* bezeichnet werden. Als westlichste dieser Rasse angehörige Population wird man wohl mit Prychodko (1951) diejenige von Regensburg betrachten dürfen. Auch die Rötelmäuse des Alpenvorlandes und der Voralpen in Niederösterreich, die Ognev (1950) als nicht ganz typische *istericus* aufgefaßt wissen wollte, stehen der ostalpinen *ruttneri* mindestens gleich nahe, und man wird sie wohl mit Zimmermann (1950) und Wettstein (1954, 1955) besser als *ruttneri* ⋚ *istericus* bezeichnen. Aus Mangel an Material konnte die Rassenzugehörigkeit der südsteirischen und südburgenländischen Rötelmäuse bisher nicht geprüft werden. Einige wenige Stücke aus dem Bereich der Grazer Bucht, die ich bei Dr. O. Kepka zu sehen bekam, möchte ich ebenfalls einer Mischform *ruttneri* ⋚ *istericus* zuzuordnen, jedenfalls nicht als typisch *istericus* bezeichnen wie Rebel (1933). Sowohl in Größe wie in Färbung typisch *istericus* aber sind drei Stücke, die ich im Mai 1957 bei Güssing im Südburgenland sammelte.

Ö k o l o g i e : Die Rötelmaus ist im Untersuchungsgebiet ausgesprochen stenök und in ihrem Vorkommen auf die feuchten und bodenfrischen Waldtypen Bacherlen-Eschenwald und Eichen-Hainbuchenwald beschränkt. In Jahren mit lokalem Massenauftreten kommt es wohl auch zu Ansiedlungsversuchen in den Schwarzerlen-Aschweidenbeständen der Verlandungszone oder in isolierten Robiniengehölzen, doch kann sich die Art in diesen Extrembiotopen nie längere Zeit halten.

V o r k o m m e n i m G e b i e t : Aus dem südlichen ungarischen Teil des Gebietes liegen Fundmeldungen von Solymosy (1939) und Vasarhelyi (1939) für Nagylozs und Csikoseger vor. Zweifellos lebt *Clethrionomys glareolus* aber auch in den Ödenburger Bergen. Im österreichischen Gebiet ist sie im Leithagebirge verbreitet. Funde liegen vor von Eisenstadt, Donnerskirchen, Breitenbrunn und Jois. Eine kleine, seit 1954 bestehende Rötelmauskolonie lebt im Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte, zwischen Neusiedl und Parndorf. Die nächsten Rötelmausvorkommen wurden dann erst wieder außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes in den Leitha-Auen zwischen Bruckneudorf und Zurndorf gefunden, wo die Art wieder ziemlich häufig auftritt.

B i o n o m i e : Schon Wettstein (1954) wies darauf hin, daß *Cl. g. istericus* zu gelegentlichen Massenvermehrungen neigt. 1954 war ein Massenauftreten in den Leitha-Auen, und auch im Leithagebirge erreichte die Art übernormale Dichte. Aus Bruckneudorf wurden starke (und sonst nie beobachtete) Rötelmausschäden an jungen Obstkulturen gemeldet. (Dr. H. Pschorn-Walcher, mdl. Mitt.) Im Zuge dieses Massenauftretens erschienen einzelne Rötelmäuse auch im Seegebiet, weit außerhalb des normalen Rötelmausvorkommens. So wurde am 5. März 1954 ein ♂ am Ende des Neusiedler Seedammes, mitten im Phragmitetum, etwa 7 km vom nächsten Rötelmausbiotop, gefangen. In diesem Bereich wurden auch 1957, neuerlich einem Jahr mit überdurchschnittlicher Rötelmausdichte, von H. Steiner (Wien) und K. Deuchler (Zürich) zwei einzelne Rötelmäuse gefangen, und

für 1951, das vorhergehende Rötelmausmaximum, belegen drei Gewöllschädel in den Neusiedler Aufsammlungen, in denen die Art in all den folgenden Jahren zur Gänze gefehlt hat, ein vereinzeltes *Clethrionomys*-Vorkommen. Während es sich in den erwähnten Fällen um vorübergehendes Auftreten handelte, gelang an einer anderen Stelle 1954 eine dauernde Ansiedlung. Das Teichwäldchen, ein etwa 0,5 ha großes Weidengehölz an einem kleinen, aber ganzjährig wasserführenden Staubecken auf der Parndorfer Platte erwies sich bei wiederholten Fängen in den Jahren 1951 bis 1953 als rötelmausfrei. Im Frühjahr 1955 aber stellte Steiner dort eine florierende Rötelmauskolonie fest, deren Gründer mindestens 4 km weit durch ganz ungeeignetes, sehr deckungsarmes Gelände zugewandert sein müssen. In diesem kleinen, aber unterwuchsreichen und ständig Wasser bietenden Bestand hat sich die Art seither gut gehalten.

Die Beobachtungszeit ist im ganzen noch zu kurz, doch scheinen die bisherigen Funde anzudeuten, daß *istericus* im Gebiet eine kürzere Massenwechselperiode hat als die Feldmaus. Maxima der beiden Arten wurden in den folgenden Jahren registriert:

Rötelmausjahre	(1951)	1954	1957
Feldmausjahre	1950	1954	(1958)

2 ♀♀ enthalten 5 (+1 resorbierten) und 4 Embryonen.

51. *Arvicola terrestris terrestris* Linnaeus, 1758 — **Wasserratte**

Material: 2 Bälge mit Schädeln und 2 Schädel; 29 Gewöllschädel.

Systematik: Pschorn-Walcher (1953) hat an Hand relativ umfangreichen Materials die Rassengliederung von *Arvicola terrestris* in Österreich klargestellt. Das mir zugängliche Material bestätigt seine Befunde. Danach gehört die Wasserrattenpopulation des Untersuchungsgebietes wie die des Wiener Beckens zu der nordöstlichen Nominatform.

Zwei Stücke meiner Sammlung und die von Pschorn untersuchte Serie ostösterreichischer *terrestris* messen:

	Coll. Bauer		Pschorn-Walcher		
	♂	♀	Min.	Max.	M.
KKL	168	140	149	172	163
Schw.	106	80	82	99	90
HFS	29,0	27,0	27	32	29
O	14,0	—	12	16	14
Gew.	162	—	—	—	—
CB	38,8	37,0	34,7	39,0	36,8
Jb	23,7	—	21,4	24,0	22,7

Fünf meßbare Gewöllschädel adulter Stücke (aus Neusiedl) mit völlig oder nahezu völlig vereinigten Supraorbitalleisten haben ganz ähnliche Maße wie von Pschorn-Walcher angegeben:

	Min.	Max.	M.
CB	34,0	38,8	36,5
Jb	21,3	23,7	22,6

Die beiden Bälge und drei weitere, im Fleisch untersuchte, aber nicht mehr präparierbare Stücke sind oberseits kohlschwarz mit starkem Glanz, unterseits dunkel schiefergrau und matter. Einer der Bälge hat die Unterseite schwach, Wangen und Körperseiten stärker gelbbraun überflogen. Sehr auffallend ist die Langhaarigkeit des Felles, namentlich die Länge der Grannenhaare am Hinterrücken, die bei den beiden Winterexemplaren bis 30 mm messen (gegen 20 mm an ostalpinen Winterexemplaren von *A. t. scherman).*

Das Vorkommen von *Arvicola terrestris terrestris* im Untersuchungsgebiet und in den pannonischen Niederungen Niederösterreichs ist von einigem tiergeographischen Interesse, da es anscheinend ganz isoliert ist. Nach R. Kuntze (zit. von Ognev, 1950) soll *A. t. scherman,* die Schermaus der Ostalpen, Süd- und Mitteldeutschlands, über die Slovakei bis Galizien nach Osten reichen. Damit aber würde sie das nordpannonische Areal von *terrestris* vom ost- und nordeuropäischen Hauptareal der Rasse trennen. Dieses Vorkommen kann also wohl, ähnlich wie das von *Microtus oeconomus,* als Relikt gelten. Faunengeschichtlich interessant ist das Vorkommen einer nördlichen Form im Nordteil des pannonischen Gebietes um so mehr, als im Süden der Großen Ungarischen Tiefebene eine sehr deutlich differenzierte und scheinbar den südrussischen Rassen nahestehende Form lebt (Petrov, 1949).

Ökologie: Die *Arvicola* des Untersuchungsgebietes ist wirklich eine ausgesprochene Wasserratte. Sie lebt einerseits an größeren Wassergräben, so im Hanság und an der den See umfahrenden Raab—Ödenburg—Ebenfurter Eisenbahn, andererseits aber auch in dem unter Wasser stehenden Teil der Verlandungszone, also im einförmigen Phragmitetum. Schon Koenig hat darauf hingewiesen, daß die Wasserratte im Schilfgürtel in selbstgebauten Kugelnestern lebt, wie sie ähnlich von anderen aquatisch lebenden *Arvicola*-Populationen in Schweden, Norddeutschland und auch Südrußland schon beschrieben worden sind (Mohr, 1954, Heptner, Morosova-Turova und Zalkin, 1956).

Auffallend ist die gegenwärtige Seltenheit der Art. Während 1951, zu Beginn meiner Tätigkeit im Seegebiet, relativ regelmäßig Wasserratten im Schilfgürtel des Sees beobachtet oder Reste von solchen gefunden werden konnten, verschwanden sie in den folgenden Jahren, anscheinend Hand in Hand mit der auffälligen Zunahme der Bisamratte *(Ondatra zibethica),* wenigstens im Stationsbereich so gut wie völlig. Die wenigen gesammelten Stücke stammen von größeren, verwachsenen Meliorationsgräben im Seewinkel und Hanság, an denen die Art aber auch nur in recht geringer Dichte auftritt. Im Kulturland wird *Arvicola terrestris* im Gebiet so gut wie nicht schädlich, da sich nur vereinzelte Individuen gelegentlich an den die Gärten durchziehenden Wassergräben einfinden.

Vorkommen im Gebiet: In der Verlandungszone des Sees lebt die Wasserratte wohl überall, wenn auch keineswegs in großer Dichte. Gewöllbelege liegen vor aus Rust, St. Margarethen, Donnerskirchen, Neusiedl und Podersdorf. Auch auf dem „Podersdorfer Schoppen", einer etwa 0,5 ha großen Insel im Nordostteil des Sees zwischen Weiden und Podersdorf, ist die Art ansässig. Im Seevorgelände ist

sie auf die wasserreicheren Gebiete beschränkt. Sie lebt im Wulkatal (Sauerzopf, 1954) und an der Leitha, an den Fischteichen von Nagylozs (Solymosy, 1939) und, anscheinend relativ häufig, im Hanság. Im Seewinkel ist ihr Vorkommen ganz lokal. Ich erhielt sie von einem alten Entwässerungsgraben der Zicklacke bei Illmitz und sah sie im Schilfgürtel des Zicksees von St. Andrä. Den großen, neuen Entwässerungsgräben folgend, scheint sie sich hier etwas zu verbreiten. So trat sie 1957 erstmalig an dem Kanalabschnitt zwischen Langer Lacke und Apetlon am Rand einer Hutweide auf.

Bionomie: Zwei Stücke vom 12. November und 13. April sind in vollständigem Winterhaar, ein Novembertier zeigt aber noch Spuren von Haarwechselpigment.

Die Nahrung der an der Verlandungszone des Sees lebenden Wasserratten ist, dem Biotop entsprechend, recht einförmig. An den Fraßplätzen wurden sehr viele Reste von *Phragmites*-Blättern, -Trieben und -Rhizomen gefunden und daneben gelegentlich *Myriophyllum spicatum, Potamogeton pectinatus* und (einmal) *Ceratophyllum*. Die erstgenannten drei Arten erwähnt schon van Wijngaarden (1954) als bevorzugte Futterpflanzen. Koenig bezeichnet die Wasserratte als argen Nestplünderer, und es ist möglich, daß ihr gelegentlich Kleinvogelgelege zum Opfer fallen. Die Spuren erlauben aber meist keine scharfe Abgrenzung gegen die Schäden durch Wasserspitzmäuse und vor allem Wanderratten, so daß sich über das Ausmaß solcher Nesträuberei kaum etwas sagen läßt.

52. *Ondatra zibethica (zibethica)* Linnaeus, 1766 — **Bisamratte**

Material: 3 Bälge mit Schädeln und 71 Schädel.

Systematik: Die 1905 in Böhmen eingebürgerten Bisamratten stammten aus Ohio und gehörten der Nominatform an und nicht der Neufundlandrasse *obscura,* wie Müller (1952) nach Untersuchung einer mitteldeutschen Serie annehmen zu müssen glaubte (Kohl, 1917, Komarek, 1926, zitiert bei Müller, 1953). In den Schädelproportionen sind bisher weder bei den russischen (Lawrow, 1953) noch bei den mitteleuropäischen *Ondatra*-Populationen Verschiebungen gegenüber den Verhältnissen an der amerikanischen Stammform wahrnehmbar, doch sollen sich unter den in den letzten Jahrzehnten in verschiedene Teile der UdSSR eingeführten Bisamratten schon mehrere nach Färbung und Fellstruktur verschiedene Schläge unterscheiden lassen (Zerewitinow, 1951). Doch war wohl auch das Ausgangsmaterial nicht einheitlich. Mitteleuropäische Bisamratten unterscheiden sich vor allem in der Größe von nordamerikanischen Populationen der Nominatform, und auch untereinander scheinen die Mitteleuropäer bereits etwas verschieden. Es ist allerdings wahrscheinlich, daß es sich dabei im wesentlichen um von Nahrungsangebot und mehr oder weniger guter Eignung der Biotope bestimmte Modifikationen handelt. Immerhin ist zweifelhaft, ob die hiesigen Tiere trinär und mit dem Namen der importierten Tiere benannt werden sollen.

Bei Vergleich mit den von Müller (1952) angeführten Werten steht die Neusiedler Population in der Mitte zwischen dessen mitteldeutschen Tieren und amerikanischen *O. z. zibethica.*

Maße alter Tiere:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	7	260	285	274	6	267	305	289
Schw.		232	264	248		255	271	262
HFS		65	71	68		66	71	69
CB		60,0	63,5	61,6		60,6	65,1	62,9
Jb		37,0	39,7	38,0		36,6	40,1	38,4

Mittelwert der Maße alter Tiere (wie bei Müller, 1952):

	n	USA	n	Neusiedl	n	Sachsen
KKL + Schw.	22	569	20	531	30	517
Schw.		254		254		229
Basilarlänge	32	62,0	25	59,3	51	57,0
Jochbogenbr.		40,1		38,1		36,4

Ökologie: Die ausgedehnten Sumpfgebiete der Verlandungszone entsprechen ökologisch weitgehend den entsprechenden Biotopen im nearktischen Ursprungsgebiet von *Ondatra zibethica.* Die Art hat sich denn auch sehr rasch nach der Besiedlung des Gebietes über den gesamten Schilfgürtel verbreitet und bewohnt diesen in günstigen Jahren in recht erheblicher Zahl. Der wesentlichste bestandsregelnde Faktor ist wohl der wechselnde Wasserstand und damit die sehr verschieden große Ausdehnung des von der Bisamratte vor allem bewohnten überschwemmten Phragmitetums. So war der Hochstand des Seespiegels in den Jahren 1943 bis 1944 von einem Massenauftreten der Bisamratte begleitet, und mit dem Niedrigwasserstand der Jahre 1949 bis 1950 fiel ein auffallendes Minimum zusammen, das auch noch die folgenden Jahre hindurch anhielt. Der steigenden Tendenz des Wasserstandes der folgenden Jahre folgte der Bisamrattenbestand erst nur langsam. Erst 1956 erreichte er wieder die Höhe der früheren guten Jahre. Leider liegen keine auch nur annähernd zuverlässigen Daten über die Bisamstrecken vor, die ein genaueres Bild von den Bestandesfluktuationen geben könnten. Die von Schreier (1956) auf Grund verschiedener Korrespondentenberichte mitgeteilten Zahlen lassen nicht nur nichts von den auffallenden Bestandsschwankungen erkennen, sondern geben auch absolut viel zu geringe Werte an. Nicht viel brauchbarer sind seine von den verschiedenen Stellen eingeholten, regionalen Angaben, die z. T. für Gebiete mit sehr beachtlicher Bisamrattenbesiedlung deren Fehlen angeben.

Vorkommen im Gebiet: Sehr rasch nach ihrer Einbürgerung in Böhmen 1905 begann die Bisamratte sich über Mitteleuropa auszubreiten. Nachdem sie zwischen 1911 und 1914 die niederösterreichische Grenze überschritten hatte, erreichte und besiedelte sie zwischen 1923 und 1926 das Untersuchungsgebiet (Amon, 1931, Varga und Mika, 1937). Hier lebt sie in der ganzen Verlandungszone des Sees, vor allem aber im unter Wasser stehenden Schilfgürtel, und in geringerer Zahl auch an den größeren Wasserläufen, wie Wulka und Leitha, aber auch an den kleineren Bächen des ungarischen Seevorgeländes (Vasarhelyi,

1939). Vereinzelte Tiere siedeln sich auch in den größeren, stärker verschilften Lacken des Seewinkels an und wandernde, semiadulte Stücke können gelegentlich auch weitab von geeigneten Lebensstätten angetroffen werden. So wurde im Winter 1956/57 am Ortsrand von Frauenkirchen, fern von jedem Gewässer, eine Bisamratte auf der Straße überfahren.

Bionomie: Die weitaus wichtigste Futterpflanze für *Ondatra zibethica* ist im Untersuchungsgebiet *Phragmites communis*, das Schilfrohr, das ausgesprochen bevorzugt zu werden scheint. Unter 240 Nahrungsresten an Bisamfraßstellen aus allen Zeiten des Jahres waren 231 Blätter, Trieb- und Rhizomreste vom Schilfrohr, und nur 4% entfielen auf *Myriophyllum* (fünfmal), *Potamogeton* (zweimal), *Lycopus* (einmal) und *Rumex* (einmal).

52. *Microtus (Pitymys) subterraneus subterraneus* de Sélys-Longchamps, 1835 — **Kleinwühlmaus**

Material: 5 Bälge mit Schädeln und 5 Schädel in Coll. Bauer, 3 Bälge mit Schädeln in Coll. Steiner; 31 Gewöllschädel.

Systematik: *Pitymys* wird im deutschsprachigen Schrifttum als „gutes" Genus geführt. Tatsächlich läßt sich die Trennung bei alleiniger Berücksichtigung der europäischen Microtini auch recht gut durchführen. Die sehr verschiedenen Auffassungen, zu denen Autoren wie Ehik (1926), Kratochvil (1952), Ellerman (1951) und Ognev (1950) kommen, zeigen aber schon, daß die scharfen Grenzen schwinden, sobald die gesamten paläarktischen oder holarktischen Wühlmäuse in die Betrachtung einbezogen werden. Von den verschiedenen Gattungsmerkmalen von *Pitymys* bleibt dann als charakteristisch kaum mehr übrig als die geringere Zahl der Zitzen (4 oder 6). Ognevs Schritt der Einbeziehung von *Pitymys* als Subgenus in ein weitgefaßtes Genus *Microtus* oder aber die Aufgliederung von *Microtus* in eine ganze Reihe vielfach nicht scharf voneinander zu trennender Gattungen, denen jetzt Subgenusstatus eingeräumt wird, sind die einzigen konsequenten Lösungen. Davon aber scheint die von Ognev vorgeschlagene die brauchbarere zu sein, der hier deshalb auch gefolgt wird.

Die nomenklatorische Zuordnung der vorliegenden Stücke ist ein fast hoffnungsloses Beginnen. Mein kleines Neusiedler Material stammt von drei isolierten Vorkommen, die untereinander jeweils nur 4 bis 8 km entfernt sind. Trotzdem sind die drei Gruppen recht deutlich voneinander verschieden. 5 Stücke aus einer frischen Wiese am Rande des Schilfgürtels nahe dem Bahnhof Bad Neusiedl ähneln sehr einer größeren Serie steirischer *M. s. kupelwieseri* in meiner Sammlung mit feinem, etwas wollig wirkendem Haar, doch sind sie etwas kurzhaariger. Auch in der Färbung sind die beiden Gruppen ähnlich, doch sind die Neusiedler Tiere oberseits im Durchschnitt ein wenig brauner, nicht ganz so dunkel grau (etwa Bister XXIX bis Clove Brown XL statt Clove Brown XL). In der Unterseitenfärbung besteht kein nennenswerter Unterschied, beide Reihen variieren zwischen Light Neutral Grey und Neutral Grey (LIII).

5 Stücke aus dem Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte sind etwas brauner, straff- und glatthaariger und bemerkenswert langschwänzig.

3 Tiere schließlich, die ich im Oktober 1957 zusammen mit Dr. H.-E. Krampitz (Frankfurt/Main) in einem Schachtelhalmbestand auf dem Sanddamm östlich des Sees beim Viehhüter sammelte, sind so auffallend verschieden von normalen *subterraneus*, daß wir zunächst an *M. (P.) savii* dachten. Das Fell ist oberseits

warm gelbbraun (Tawny olive bis Snuff Brown XXIX), unterseits fast weiß (Pallid Neutral Grey LIII). Auffallender noch als die „bunte" Färbung dieser Tiere ist ihre Fellstruktur. Die Haare sind zwar immer noch feiner als bei *Microtus arvalis,* aber ebenso straff und glatt und ohne jede Spur der etwas wolligen Textur anderer *subterraneus*-Felle.

Alle verglichenen Stücke wurden im Zeitraum zwischen 29. 9. und 7. 10. gefangen und sind deshalb absolut vergleichbar. Die aus allen Jahreszeiten vorliegenden *M. s. kupelwieseri* zeigen übrigens, daß in der Textur zwischen Sommer- und Winterfell kein nennenswerter Unterschied besteht.

In den Maßen fallen die drei vorliegenden Gruppen ganz in die Variationsbreite größerer mitteleuropäischer Serien. Die Werte für KKL sind relativ klein, was zum Teil auf die angesichts des geringen Materials notwendige Mitverwendung semiadulter Tiere zurückzuführen ist, doch liegen in der ersten und dritten Gruppe auch adulte Tiere mit Kopfkörperlängen von 80 und 83 mm vor. Maße der Neusiedler Kleinwühlmäuse mit Vergleichsdaten:

		KKL			Schw.			HFS		
	n	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
Eisenerz	21	75	93	84,8	27	38	33,2	13,2	15,5	14,5
St. Pölten	11	78	94	88,3	25	32	28,9	—	—	—
Gölsental	17	81	98	91,0	25	35	30,0	14,0	16,0	15,0
Südslovakei	6	71	93	79,9	26	36	31,4	14,0	16,0	14,5
Neusiedl/S.	5	69	83	78,0	28	30	29,0	14,2	15,2	14,6
Teichwäldchen	5	85	90	89,0	35	36	35,4	14,1	15,5	14,6
Viehhüter	3	77	80	78,3	30	32	31,3	14,8	15,3	15,1
Güssing	2	80	84	82,0	32	33	32,5	13,0	15,0	14,0

		Gew.			CB			Jb		
	n	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.	Min.	Max.	M.
Eisenerz	21	13,5	26,2	17,3	20,9	23,1	22,85	11,6	13,5	12,8
St. Pölten	11	—	—	—	21,0	23,0	22,1	12,2	13,6	13,1
Gölsental	17	—	—	—	21,0	23,9	22,3	12,0	14,0	13,4
Südslovakei	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Neusiedl/S.	5	11,0	17,0	14,4	20,5	21,8	21,3	12,4	12,6	12,7
Teichwäldchen	5	14,5	17,1	16,2	21,7	23,0	22,4	12,7	13,6	13,2
Viehhüter	3	13,5	16,7	15,0	—	21,7	—	—	12,5	—
Güssing	2	21,0	22,5	21,7	22,8	22,9	22,85	13,0	14,2	13,6

Die Schädel zeigen keine wesentlichen Abweichungen von normalen *subterraneus,* doch sind die Bullae auditorii der Exemplare von der Parndorfer Platte ein wenig, aber doch merklich größer als bei den anderen Serien. Eine bemerkenswerte Besonderheit der Neusiedler Gruppe ist die Verkürzung des M^3, der bei zweien der fünf Schädel zu einem ausgesprochenen simplex-Zahn wird, wie er an sich für *Microtus (P.) savii* typisch ist. v. Lehmann (1955) hat das Auftreten dieses Merkmals, das vorher nur einmal von Wettstein (1927) an einem Stück von St. Pölten festgestellt worden war, vor kurzem für die Tiere aus der Oderniederung, eine Randpopulation der Art, beschrieben. So wie dieses isolierte, rezessive Merkmal (Zimmermann, 1952) durch die Inzucht in der kleinen, isolierten Neusiedler Population angereichert wurde, so wurde es offenbar eine (ebenfalls rezessive) Schekkung in der Kolonie vom Viehhüter. Zwei von den drei dortigen Tieren haben kleine, unpigmentierte Stellen, das eine am Schwanz, das andere an Hinterkopf und Bauch.

Die Neusiedler Population gehört zur Nominatform und stimmt mit niederösterreichischen Stücken derselben (bis auf das isolationsbedingte simplex-Merkmal) sehr gut überein. Schon Wettstein (1927) hat die Zugehörigkeit der Kleinwühlmaus des Wiener Beckens zu *M. (P.) s. subterraneus* festgestellt. v. Lehmann, der sich kürzlich (1955) mit den westdeutschen *Pitymys*-Populationen auseinandersetzte, wies darauf hin, daß die Condylobasallängen von NW nach SO leicht an Größe zunehmen, daß der Unterschied aber taxonomisch bedeutungslos

ist. Ebenso sind die Hinterfußsohlenlängen ostalpiner Kleinwühlmäuse nicht nennenswert größer (bei den aus Wettsteins frühen Arbeiten übernommenen Maßen scheint es nur so, da der Autor, wie er auch in der Einleitung anführt, anfänglich HFS mit Kralle maß). Die Maße bieten deshalb keinerlei Möglichkeit zu einer Rassenaufspaltung der mitteleuropäischen Populationen. In Übereinstimmung mit J. Niethammer (MS) möchte ich aber die alpinen und voralpinen Kleinwühlmäuse wegen ihrer im Durchschnitt dunkleren Färbung (die keineswegs nur durch Abnutzung der Haarspitzen zustandekommt), wegen der merklich größeren Haarlänge im Sommer- und Winterfell und wegen gewisser Proportionsunterschiede am Schädel, die J. Niethammer ausführlicher behandeln wird, als recht gut gekennzeichnete (in ihrer Verbreitung aber noch unzureichend bekannte) Rasse unter dem Wettsteinschen Namen *kupelwieseri* abgetrennt lassen.

Ist die Zuordnung der Population vom Rand der Verlandungszone also gesichert, so herrscht um so mehr Unklarheit hinsichtlich der beiden anderen Gruppen. Mit etwas größerer Schwanzlänge, vor allem aber mit dem glatten, straffen Haar, verhalten sie sich wie die von Kratochvil (1952) beschriebene südslovakische Population (und ein einzelnes ungarisches Tier, das derselbe Autor untersuchte), die nicht mehr zu *subterraneus* gezogen werden können. Trotz der Fülle von *Pitymys*-Beschreibungen aus dem pannonischen Raum und seinen Randgebieten kann aber derzeit nicht entschieden werden, welcher Name auf diese Form angewendet werden kann. Wie schon das Vorkommen ähnlicher Tiere im südslovakischen Raum zeigt, handelt es sich offenbar nicht um eine lokale Standortsform, sondern eine weiter verbreitete Einheit. Dafür sprechen auch die beiden Güssinger Stücke meiner Sammlung, die ebenfalls mehr dem straffhaarigen Typ als normalen *subterraneus* entsprechen. Kratochvil scheint deshalb recht zu haben, wenn er feststellt, daß die von Ehik (1926) als *subterraneus* bezeichneten ungarischen Kleinwühlmäuse einer anderen Rasse angehören. Die Nominatform scheint nach diesen neueren Befunden also nur bis Mähren, ins Wiener Becken und das Neusiedlersee-Gebiet nach Osten zu reichen. Verschiedene interessante Fragen, die sich in diesem Zusammenhang ergeben, müssen zunächst allerdings offen bleiben. So wird sich gleich einmal die Frage nach dem Grenzverlauf zwischen den beiden Formen nur nach langer und angesichts der Seltenheit von *Pitymys* im Gebiet sehr mühevoller Sammeltätigkeit beantworten lassen.

Ökologie: *Microtus (P.) subterraneus* ist eine hygrophile Art, deren Verbreitung auf den zentralen Teil der europäischen Laubwaldzone beschränkt ist und deren ökologisches Optimum im Süden dieses Areals im montanen und subalpinen Bereich liegt. Im Alpen- und Voralpengebiet weit verbreitet und vielfach häufiger als alle anderen *Microtus*-Arten, wird sie in den wärmeren und trockeneren tiefen Lagen ausgesprochen stenök. Vorkommen in Lagen unter 400 m Seehöhe haben nach Kratochvil (1952) Reliktcharakter. Die Kleinwühlmaus lebt hier in frischen bis feuchten, aber hochwasserfreien Wiesen, in Obstgärten und Gärtnereien und auf feuchten, vergrasten Waldlichtungen. Im Untersuchungsgebiet lebt sie stellenweise, aber recht lokal, in feuchten Süßgraswiesen, die, scheinbar an Quellaustritte gebunden, gebietsweise an Stelle der verbreiteteren Molinieta und Knopfbinsenmoore der Schilfzone vorgelagert sind. An ähnlichen feuchten Stellen tritt die Art offenbar auch im Leithagebirge stellenweise auf. Im Teichwäldchen lebt eine kleine, isolierte Kolonie in einem Weidenbestand mit üppiger Krautschicht an einem ganzjährig wasserführenden Staubecken. Alle diese Vorkommen fügen sich ganz in das bekannte Bild der Ökologie unserer Art (Langenstein-Issel, 1950). Ungewöhnlich waren die Verhältnisse nur an einer Stelle. Zwischen Viehhüter und See fand ich im Herbst 1957 zusammen mit Dr. H. E. Krampitz

(Frankfurt/Main) ein kleines *Pitymys*-Vorkommen in einem ganz trockenen *Equisetum-ramosissimum*-Bestand auf dem schon eingangs beschriebenen sandigen Damm in einem Biotop, der sonst von *Crocidura suaveolens, C. leucodon, Apodemus sylvaticus, Mus musculus, Microtus arvalis, Cricetus cricetus* (und *Sicista subtilis*) bewohnt wird und also keineswegs den normalen Anforderungen von *Pitymys subterraneus* gerecht wird. Die Tiere wurden zwar erst im Herbst gefangen, waren aber an der Stelle sicher mindestens ein Jahr ansässig, wie ein umfangreiches Bausystem erkennen ließ. Das erwähnte Auftreten von Scheckung deutet sogar auf die Möglichkeit eines längeren Vorkommens an diesem isolierten Punkt hin, wenn auch die Art bei früheren Fängen am selben Dammabschnitt nicht festgestellt werden konnte.

Vorkommen im Gebiet: Kleinwühlmäuse wurden, wie erwähnt, nur bei Neusiedl im Seevorgelände, im Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte und beim Viehhüter zwischen Weiden und Podersdorf im Seewinkel gefangen. Durch eigene Gewöllfunde wurden aber auch noch Vorkommen bei St. Margarethen, Jois, Neusiedl und Weiden im Seevorgelände und beim Darscho im Seewinkel bekannt. Dr. F. Sauerzopf (Eisenstadt) verdanke ich die Mitteilung von Gewöllfunden am Fuß des Leithagebirges bei Donnerskirchen und Kaisersteinbruch. Aus dem ungarischen Teil des Seegebietes stehen Funde noch aus, doch fehlt die Art sicher auch dort nicht gänzlich.

Bionomie: Zwei von den am 29. September 1957 beim Viehhüter gefangenen ♀♀ säugten.

54. *Microtus (Microtus) arvalis levis* Miller, 1908 — **Feldmaus**

Material: Gefangen 190; 54 Bälge mit Schädeln und 54 Schädel in Coll. Bauer, 13 Bälge mit Schädeln und 27 Schädel in Coll. Steiner; 3842 Gewöllschädel.

Systematik:

Über die Taxonomie der österreichischen Feldmäuse sind im Schrifttum recht divergierende Ansichten geäußert worden. Ist an sich schon die systematische Zuordnung einzelner Kleinsäugerpopulationen wegen erheblicher individueller Variation oft nur mit größerem Vergleichsmaterial möglich, so steigern sich die Schwierigkeiten bei den Microtini noch, deren wurzellose während des ganzen Lebens weiterwachsende Molaren als wichtigstes Mittel zur Altersbestimmung entfallen. Am allerschwierigsten ist die Abgrenzung taxonomisch gleichwertiger, wirklich vergleichbarer Serien aber bei *Microtus arvalis*, bei der nicht nur das Geschlechtsverhältnis und die Altersklassengruppierung innerhalb ein und derselben Population im Auf und Ab der zyklischen Bestandesschwankungen stärkerem Wechsel unterworfen sein kann als bei irgendwelchen anderen Säugern (Frank, 1954, 1956, Stein, 1952, 1953 a, 1953 b), sondern bei der auch der Eintritt der Geschlechtsreife bis ins Säuglingsalter vorverlegt werden kann (Frank, 1956) und für die überdies eine erhebliche, dichteabhängige Variation der Wachstumsgeschwindigkeit nachgewiesen werden konnte (Zimmermann, 1955). Das Ergebnis ist, daß nahezu jeder Autor die Abgrenzung seiner Vergleichsserien nach anderen Gesichtspunkten vorgenommen hat, vielfach leider sogar, ohne diese anzuführen. Die in der Literatur vorliegenden Größenangaben sind deshalb nur mit äußerster Vorsicht zum Vergleich heranzuziehen.

Solange eine sichere Altersbestimmung nicht möglich ist, bleibt bei einer Art, deren sexuelle Reife derart früh eintritt, als halbwegs natürliche untere Grenze nur die Mauser von Jugend- und Erwachsenen-Haarkleid. Während diese bei *Microtus oeconomus* recht gut verwendet werden konnte (Zimmermann, 1942, Bauer,

1953) läßt sich bei *arvalis* auch danach keine deutliche Abgrenzung vornehmen. Einerseits liegen Individuen vor, die mit 70 mm KKL schon das volle Alterskleid tragen, andererseits aber zeigen Tiere mit 94 mm KKL noch Reste des Jugendhaares. In die erste Tabelle wurden deshalb alle Tiere, die die KKL des kleinsten, trächtigen ♀ (85 mm) übertreffen, aufgenommen, zum Vergleich mit den Werten von Miller (1912) und Ognev (1950), die nur größere Tiere berücksichtigt haben, in der zweiten Tabelle aber eine willkürliche untere Grenze von 100 mm KKL gewählt, die den Minima bei den genannten Autoren etwa entspricht.

Maße fortpflanzungsfähiger *Microtus arvalis:*

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	53	85	119	96,2	48	85	111	94,2
Schw.		28	46	35,2		28	41,5	33,1
HFS		14,0	17,0	15,6		13,5	17,0	15,3
O		9,8	13,0	11,5		9,2	13,0	11,3
Gew.		13,4	41,6	22,3		13,5	31,2	19,5
CB		20,9	26,0	23,1		20,7	24,7	22,6
Jb		11,3	14,7	12,85		11,8	13,6	12,6

Maße aller Feldmäuse über 100 mm KKL

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	21	100	119	106,3	13	100	111	105,9
Schw.		32	45	38,8		32	42	36,3
HFS		14,7	16,5	15,6		15,0	17,0	15,5
O		10,2	13,0	11,7		10,5	13,0	11,9
Gew.		18,0	41,6	31,7		20,3	31,2	26,7
CB		22,5	26,0	24,2		22,5	24,7	23,9
Jb		12,3	15,4	13,9		12,9	13,9	13,4

Kleine Unterschiede in den Maxima der beiden Tabellen erklären sich daraus, daß die erste nur nach meinen eigenen, die zweite aber unter Mitberücksichtigung von Steiners Material berechnet wurde.

Das Material ist sicherlich groß genug, um die Variationsbreite der hiesigen Population zu erfassen. Die Schädelmaße werden auch sehr gut bestätigt durch einige weitere Meßreihen. In den Gewöllen ist der Großteil der Schädel mehr oder weniger stark zerdrückt. Im natürlichen Verband bleiben die Knochen der Schädelkapsel höchstens bei den stabileren Schädeln alter Tiere.

An solchen unbeschädigten Gewöllschädeln wurden gemessen:

Gebiet	*arvalis* insgesamt	meßbar	Min.	Max.	M.
Neusiedl, Weiden	1120	47	22,2	25,8	24,1
Apetlon	621	34	22,2	25,6	24,2
Güssing, Strem	539	18	23,4	26,3	24,7

Ganz ähnlich große Maße haben auch niederösterreichische Feldmäuse (Wettstein, 1927, Zalesky, 1937). Auch 6 Gewöllschädel aus Steyr in Oberösterreich, die ich maß, gehören mit 23,1 bis 25,3 (M = 24,6) wenigstens größenmäßig noch hierher.

Bei der Lage des Untersuchungsgebietes kommen mehrere Rassen in Betracht, deren genauere Verbreitung im südöstlichen Mitteleuropa bisher nicht geklärt wurde: *arvalis, duplicatus, incognitus, brauneri* und *levis*. Die mit den burgenländischen völlig übereinstimmenden Feldmäuse des östlichen Niederösterreich wurden bisher als *M. a. arvalis* (Wettstein, 1927, Zalesky, 1937) oder aber als *M. a. ? duplicatus* (Wettstein, 1955) bezeichnet. Mit Ausnahme von *brauneri* liegt mir von allen Rassen einiges Vergleichs-

material vor, wenn auch leider die Zahl der Schädel von *duplicatus* und *levis* nur gering ist. Von *arvalis* unterscheiden sich die ostösterreichischen Feldmäuse nicht nur durch die erhebliche Größe, sondern auch durch schmaleren, schlankeren, dabei aber höheren Schädel und deutlich abweichende Färbung. Die mir vorliegenden *arvalis* aus der Umgebung von Berlin, an sich schon das grauere Extrem des *arvalis*-Cline repräsentierend, sind immer noch deutlich brauner als die hiesige Serie, etwa Saccardos umber bis Snuff Brown (XXIX). Die Schädel sind flacher, die Jochbogen (bei Vergleich etwa gleichaltriger Tiere) ausladender, vor allem aber die Schädelkapseln breiter, kürzer und flacher.

Incognitus wird vom Autor (Stein, 1957, in litt.) jetzt als synonym zu *duplicatus* betrachtet. Nach den vorliegenden Stücken aus den Randgebieten des vermutlichen Areals kann ich mir eine sichere Meinung über die Form nicht bilden, doch scheinen mir westpreußische Stücke in der Färbung intermediär zwischen östlichen *arvalis* und *duplicatus*, mit zwar schwacher, aber merklicher brauner Tönung. Leider fehlen der schönen Serie Schädel bis auf ein Stück, das *duplicatus* entspricht.

Duplicatus, von Miller ursprünglich aus dem ostpreußischen Ostsee-Küstengebiet beschrieben, ist nach Ognev (1950) in NW-Rußland weit verbreitet. Ist die Zuordnung von *incognitus* zu dieser Rasse richtig, dann erstreckt sich das Areal mindestens bis Schlesien und in die nördliche CSR nach Süden. In den Maßen entsprechen die ostösterreichischen Feldmäuse ganz den Angaben Ognevs, die ihrerseits bis auf die kleineren Hinterfußsohlenlängen mit den Maßen in Millers Diagnose gut übereinstimmen. Die Schädel, leider meist zerschlagen und daher nicht immer sicher zu beurteilen, sind in der Form denen der Neusiedler Serie ähnlich, lang, schmal und hoch, mit deutlich längsgestreckter Hirnkapsel, aber mit betonteren Kanten und sehr markanten Supraorbitalleisten. Die Bälge sind (wie auch Ognev schreibt) ziemlich dunkel grau, etwa Hair Brown bis Drab (XLVI) mit einer leichten Beimischung von Buffy Brown (XL), ohne die gelbliche Tönung der pannonischen Serie.

Schließlich sind noch die zwei für den Süden des pannonischen Gebietes genannten Rassen zu vergleichen, *levis* Miller, 1908, und *brauneri* Martino, 1926, die in der Größe etwa *duplicatus* entsprechen. Vergleichsstücke aus Bulgarien und Südungarn stimmen in jeder Hinsicht mit der Neusiedler Serie und zwei südslovakischen Stücken überein. Die Bälge sind überraschend einförmig gelblichgrau, ohne merkliche braune oder gar rote Beimengung, wie sie für *arvalis* bezeichnend ist. Die Färbung entspricht am ehesten einer Kombination von Light Brownish Olive (XXX) und Buffy Brown (XL). Die Schädel der verschiedenen Gruppen stimmen ebenfalls vollkommen überein. Sie sind, im Gegenteil zu denen von *arvalis*, aber ähnlich wie die von *duplicatus*, lang, schmal und hoch, gegenüber *duplicatus* aber deutlich verrundet, wie auch schon Miller angab. Auch unter den größten Schädeln hat nur ein Teil deutliche Supraorbital-

leisten. Der Unterschied zwischen diesen südosteuropäischen Feldmäusen und *duplicatus* ist etwa so wie der zwischen *M. oeconomus stimmingi* und *M. oe. mehelyi.* Es ist kein Zweifel, daß die ostösterreichischen Feldmäuse also weitgehend Millers *levis* entsprechen. Miller (1912) hat in seiner Diagnose mit der Relation Hirnkapsellänge zu Jochbogenbreite leider ein sehr unglückliches, weil kaum von zwei Beobachtern gleich zu messendes, Kriterium eingeführt und überdies die Länge der Schädelkapsel auch noch übertrieben und damit recht viel Unklarheit geschaffen, daher ist die Rasse wohl öfters verkannt worden. Außer *levis* ist aber angesichts der Tatsache, daß ihre terra typica (Kraljevo, Serbien) dem Untersuchungsgebiet viel näher liegt wie die von *levis* (Gageni, nw. v. Bukarest), die Martinosche Form *brauneri* zu berücksichtigen. Die Beschreibung paßt bis auf zwei Punkte ganz auf *levis.* Eine Condylobasallänge von 26 mm soll selten erreicht werden (6%, das ist aber gar nicht so wenig), und die Hinterfußsohle mißt schon bei Jungtieren mit 80 mm KKL 16 mm (97%). Dazu ist zu sagen, daß möglicherweise rumänische und bulgarische Feldmäuse wirklich etwas größer werden als pannonische — Miller nennt einen Schädel mit 27,6 mm. Sicher ist der Unterschied aber nicht groß genug, um eine nomenklatorische Abtrennung zu ermöglichen. Als nennenswert verschieden bleibt damit nur die Hinterfußsohlenlänge, die mit 16,0 bis 17,2 mm diejenige südostbalkanischer, aber auch pannonischer Populationen übertrifft. Es wird sich erst zeigen müssen, ob *brauneri* auf Grund so bescheidener Differenzen überhaupt aufrecht erhalten werden kann. Für die Populationen der pannonischen Niederungen kommt der Name aber jedenfalls nicht in Frage, diese sind unbedingt *levis* zuzurechnen. Nach dem bisher untersuchten Material gehören dieser Rasse auch die niederösterreichischen Feldmäuse an. Wie weit die Art nördlich der Alpen nach Westen reicht, gilt es noch zu klären. Die großen Gewöllschädel aus Steyr deuten jedenfalls die Möglichkeit an, daß sich auch dort noch ein gewisser *levis*-Einfluß äußert. Aus den tiefen Lagen der Steiermark fehlt Material, einige obersteirische Schädel meiner Sammlung scheinen eine Mittelstellung zwischen *levis* und *incertus* einzunehmen. Einige wenige Stücke aus dem Inntal in Tirol und aus Böhmen möchte ich ihrer Färbung wegen (Schädel nicht gesehen) zu *arvalis* stellen, doch reicht das Material nicht zu einer gesicherten Aussage. Hanzak und Rosicky (1949) haben an ihrem größerem Material die letztere Population als *incognitus bestimmt, und* nach den eigenen Befunden an den Westpreußen ist es nicht ausgeschlossen, daß der ganze westpreußisch-schlesisch-tschechische Raum von einer zwischen *arvalis, duplicatus* und *levis* stehenden Mischpopulation bewohnt wird. Zwei südslovakische Stücke der Berliner Sammlung unterscheiden sich aber jedenfalls nicht von den *levis*-Serien und müssen dieser Rasse zugerechnet werden *).

---

*) In einer nach Niederschrift dieses Abschnittes erschienenen Monographie der Feldmaus (Kratochvil et al., 1959) kommt Kratochvil zu völlig mit der meinen übereinstimmender Gliederung.

Ökologie: Die Feldmaus lebt im Untersuchungsgebiet in Trockenrasen, auf Hutweiden und Feldern. In den Wald dringt sie ein, so weit die Bestände warm, trocken, licht und stärker vergrast sind. Stellenweise, dort wo der Grundwasserspiegel auch zur Zeit des Hochwasserstandes nicht bis zur Bodenoberfläche ansteigt, dringt die Feldmaus auch in die landwärtigen Verlandungszonenbiotope, in Pfeifengraswiesen, Knopfbinsenmoore und entwässerte Macrocariceten ein. Ganz ähnlich, wie dies Stein (1952) in Ostdeutschland und Pelikan (1955) in der CSR festgestellt haben, ist auch im Untersuchungsgebiet die Feldmaus in Ackerbiotopen nur in Jahren größerer Dichte wirklich verbreitet. Bei geringem Bestand leben die Mäuse hier nur in Klee- und Luzerneäckern etwa gleich häufig wie in den primären Rasenbiotopen. Als optimale, weil normal in größter Dichte besiedelte Lebensstätten haben wohl die frischeren, üppigeren Typen des Festucetum pseudovinae zu gelten. Gegen die trockensten Rasengesellschaften zu, wie extreme Festuceten und *Stipa capillata*-Rasen, läßt die Siedlungsdichte der Art wieder merklich nach. Diese geringe Neigung zur Besiedlung extremer Trockenstandorte stellt auch Pelikan (1955) fest, wenn er sagt, daß *Microtus arvalis* in wärmeren Zonen (der CSR) mikroklimatisch feuchtere Biotope besiedle. *Microtus arvalis* ist denn auch nicht als wirkliches Steppenelement zu betrachten, sondern als eine Form, die sich in der Waldsteppenzone entwickelt hat und an eine Existenz in einer Landschaft mit Wiesen und lichten Wäldern angepaßt ist (Naumov, 1954).

Vorkommen im Gebiet: Die Feldmaus fehlt mit Ausnahme der extremen Verlandungsbiotope keinem Teil des Untersuchungsgebietes ganz. Wenn sie auch in den Trockenrasen- und Kultursteppenbiotopen des Seevorgeländes, der Parndorfer Platte und des Seewinkels eine erheblich größere Dichte erreicht als anderswo, so kommt sie doch auch im Bereich des Leithagebirges und des Hanság vor. Eine Aufzählung von Fundorten ist bei einer derart allgegenwärtigen Art kaum von Interesse.

Bionomie: 20 ♀♀ haben Embryonenzahlen von 4 bis 7 ($M = 5{,}2$). Wintervermehrung wurde nicht nachgewiesen. Die Feldmaus macht im Untersuchungsgebiet sichtlich ebenso regelmäßige zyklische Bestandsschwankungen durch wie in anderen Teilen ihres Areals. Allerdings scheint das Auf und Ab gemildert, die Gegensätze zwischen Maxima und Minima viel weniger kraß als in ausgesprochenen Feldmausplagegebieten. Normale Zyklengipfel, wie sie im Untersuchungsgebiet (und auch im Wiener Becken) 1950 und 1954 herrschten (Bauer, 1955 b), zeigen deshalb keineswegs immer eine auffällige, schon ohne genauere Kontrolle merkliche Verdichtung. Möglicherweise hängt diese relativ geringe Fluktuation des Gesamtbestandes mit der extremen Verschiedenheit der einzelnen Biotope des Gebietes zusammen, die keine weiträumig wirksame Rhythmik aufkommen läßt. Es fällt jedenfalls auf, daß nicht nur einzelne Standorte im Massenwechsel dem Durchschnitt ein Jahr nachhinken oder vorauseilen, sondern daß sich lokale Gradationen fast in jedem Jahre feststellen lassen.

—. *Microtus agrestis* Linnaeus, 1761 — **Erdmaus**

Dem eigentlichen Untersuchungsgebiet fehlt die Erdmaus ohne jeden Zweifel. Sie konnte hier weder an ökologisch in Betracht kommenden Stellen gefangen, noch unter 4000 Microtinen-Schädeln aus Gewöllen nachgewiesen werden. Sauerzopf (1959) führt sie aber für das Wulkabecken auf. Auch hier liegt indes (Sauerzopf, mdl.) bisher nur ein einziger Gewöllfund vor. Man wird deshalb bis zum Bekanntwerden weiterer Belege auch mit einem zufällig verschleppten Beutetier rechnen müssen.

Im Gegensatz zum Neusiedlersee-Gebiet, wo das Fehlen der Erdmaus zu den überraschenden Befunden gehörte, ist die Art in den feuchten Niederungen des Süd-Burgenlandes ausgesprochen verbreitet. Ich fing sie bei Güssing und fand sie in Gewöllen von Strem und Wallendorf.

55. *Microtus (Microtus) oeconomus mehelyi* Ehik, 1929 — **Sumpfwühlmaus**

Material: Untersucht: 91; 48 Bälge mit Schädeln, 1 Balg und 5 Schädel in Coll. Bauer, 5 Bälge mit Schädeln und 6 Schädel in Coll. Steiner; 103 Gewöllschädel.

Systematik:

Die systematische Stellung der Art *Microtus oeconomus* und die Besonderheiten der Neusiedler Population wurden bereits ausführlich behandelt (Bauer, 1953 b). Es genügt deshalb hier eine kürzere Darstellung.

Bei Berücksichtigung aller Tiere, die die Jugendmauser abgeschlossen haben, ergeben sich folgende Maße:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	25	101	133	115,3	28	101	138	111,6
Schw.		47	71,5	58,8		47	68	57,2
HFS		19,5	22,9	21,08		18,5	21,5	20,25
O		12,6	15,5	13,6		12,4	14,6	13,5
Gew.		24,8	62,0	39,47		21,0	56,0	34,9
CB		26,1	30,5	27,68		25,3	29,8	27,08
Jb		13,6	16,6	14,68		13,7	16,4	14,49

Bei Verwendung der volladulten Tiere allein ergeben sich folgende Werte:

	♂♂				♀♀			
	n	Min.	Max.	M.	n	Min.	Max.	M.
KKL	11	120	133	124,0	12	117	138	122,0
Schw.		53	71,5	64,8		57	69	62,3
HFS		19,8	22,9	21,3		19,3	21,5	20,6
O		12,6	15,5	13,6		12,4	14,6	13,5
Gew.		41,0	62,0	49,3		34,0	56,0	40,6
CB		27,6	30,5	28,35		26,9	29,8	27,6
Jb		14,8	16,6	15,24		14,1	16,4	14,73

In der Färbung sind die Sumpfwühlmäuse des Untersuchungsgebietes etwa Snuff Brown bis Verona Brown (XXIX), vor allem aber gekennzeichnet durch eine seitwärts zwar nicht scharf begrenzte, trotzdem aber recht auffallende, verdunkelte Rückenzone in schwarzbraun oder schwarz. Die Unterseite ist hellgrau (Smoke Gray XLVI), stellenweise mehr oder weniger stark gelblich überflogen (Drab Gray bis Light Drab XLVI). Das Fell der Sumpfwühlmaus fällt außerdem auf durch starken Fettglanz.

Zugleich mit meinem Beitrag und etwas nach diesem erschienen mehrere Arbeiten über andere pannonische *Microtus oeconomus*-Populationen (Ehik, 1953 a, b, Szunyoghy, 1954, und Kratochvil und Rosicky, 1955), die

bereits ein sehr abgerundetes Bild der interessanten Form vermitteln. Neuere Studien über die nordosteuropäischen Sumpfwühlmäuse haben auch die schon festgestellten äußeren Unterschiede gegenüber der osteuropäischen Rasse *stimmingi* bestätigt (Sershanin, 1955, Wasilewski, 1956). *Microtus oeconomus mehelyi* unterscheidet sich nicht nur in den Körper- und Schädelmaßen, sondern auch in der Ausbildung mancher Strukturen, so Gehörknöchelchen und Os penis, von anderen *oeconomus-Formen.* Diese Organe wurden allerdings bisher nur an einzelnen Individuen untersucht, wobei sich zwar sehr deutliche Unterschiede zu den entsprechenden Abbildungen Ognevs (1950), gleichzeitig aber auch Differenzen zwischen verschiedenaltrigen Individuen derselben Kolonie ergaben. Ich wies in meiner Publikation ausdrücklich darauf hin, daß vor ihrer planmäßigen taxonomischen Verwendung erst ihre individuelle und altersabhängige Variation geklärt werden müsse; Szunyoghy (1954) irrt deshalb, wenn er meint, ich hielte *mehelyi* allein auf Grund der Os penis- und Malleus-Unterschiede für eine gut differenzierte Rasse. Bis zur Klärung der Brauchbarkeit solcher Merkmale scheinen mir kennzeichnende Maß-, Proportions- und Färbungsmerkmale, wie sie *mehelyi* sehr schön aufweist, sicherer und zuverlässiger. Auch hier besteht ja kein Zweifel an der Sonderstellung der pannonischen Populationen, die sich mit ihrer Tendenz zu komplizierten Zahnschleifenmustern (Bauer, 1953, Kratochvil und Rosicky, 1955) als ursprünglich erweisen und auch mit ihrer Größe ganz in das Zimmermannsche Randformenschema einfügen. Im Vergleich zu den Ognevschen Abbildungen scheinen mir die Unterschiede im Bau der Gehörknöchelchen österreichischer und ungarischer *mehelyi* (Bauer, 1953, Szunyoghy, 1954) sehr gering. Auch in den äußeren Merkmalen scheinen unter den isolierten westpannonischen Populationen gewisse Unterschiede zu bestehen, so ist z. B. die von Ehik beschriebene Population von Kis-Balaton relativ kurzschwänziger als die von Neusiedl oder Calovo. Trotzdem reichen die Unterschiede aber nicht zu einer Aufgliederung in mehrere Rassen aus.

Ökologie: *Microtus oeconomus* ist ein Charaktertier dei Verlandungszone. Ihre größte Dichte erreicht die Art in der Zone der Großseggenrasen und Aschweidengebüsche, doch dringt sie seewärts noch ein gutes Stück in das Phragmitetum ein und kommt landwärts wenigstens in Jahren größerer Dichte auch noch in den üppigeren Knopfbinsenmooren vor. Nur vereinzelt lebt die Sumpfwühlmaus an Standorten, an denen der Grundwasserstand noch eine Anlage von unterirdischen Gängen und Nestern erlaubt. Meist reicht das Wasser bis zur Oberfläche oder aber es steht überhaupt zwischen den Bülten 10 bis 20 cm hoch. Unter diesen Verhältnissen baut das Tier kugelige Grasnester, die auf dem Boden oder auf Seggenhorsten stehen. Doch wird jede trockene Erhebung zur Anlage von Erdbauen genützt. Auf dem Podersdorfer Schoppen war zum Beispiel ein etwa 2 m hoher, weitgehend verrotteter Schilfhaufen von der Basis bis zur Spitze unterminiert von einem Gewirr von Gängen, alten und frischen Nest-

kammern. Kulturland scheint *Microtus oeconomus* gänzlich zu meiden. Auch dort, wo bei Neusiedl die Salatgärten direkt an den Rand der von Sumpfwühlmäusen besiedelten Seggenwiesen und Weidengebüsche heranreichen, wurde sie nie außerhalb ihres Sumpfbiotopes gefangen.

Vorkommen im Gebiet: *Microtus oeconomus* fand ich 1951 zunächst in Gewöllen einer Neusiedler Schleiereule. Planmäßige Nachsuche erbrachte dann auch schnell die ersten Fänge. Schließlich konnte die Art an verschiedenen Punkten in der Verlandungszone des Sees festgestellt werden, so bei Rust, Donnerskirchen, Neusiedl und Weiden, am Ostufer des Sees beim Viehhüter und nördlich von Podersdorf, beim Oberstinker und westlich von Apetlon. Außerdem lebte in den vergangenen Jahren eine Kolonie auf der zwischen Weiden und Podersdorf im Nordostteil des Sees gelegenen Insel „Podersdorfer Schoppen". Nachweise aus dem Hanság liegen bisher ebensowenig vor wie aus dem ungarischen Seevorgelände, doch besteht kaum ein Zweifel daran, daß die Art auch dort noch aufgefunden werden kann.

Verbreitung von *Microtus oeconomus mehelyi:* Szunyoghy (1954) hat eine genaue Verbreitungskarte von *mehelyi* veröffentlicht, die zeigt, daß die Rasse bisher aus drei Gebieten des pannonischen Raumes bekanntgeworden ist:

1. Aus der Kleinen Ungarischen Tiefebene von den Fundorten Samorin, Cobcikovo und Calovo auf der Gr. Schütteninsel (CSR), von Rajka (Ungarn) und vom Neusiedlersee.

2. Aus den Komitaten Zala und Somogy in SW Ungarn von den Fundorten Kis-Balaton, Fonyód und Balatonlelle-Felsö, westlich und südlich des Plattensees.

3. Aus dem Komitat Bács-Kiskum im Raum zwischen Donau und Theiß von Agasegyháza.

Das Vorkommen von Samorin (= Somorja) ist infolge der Zerstörung des Lebensraumes durch Meliorationen erloschen (Kratochvil und Rosicky). Ähnlich steht es möglicherweise mit einem von Mojsisovics (1897) gemeldeten Vorkommen, das von v. Pelzeln bei Fischamend im Wiener Becken entdeckt worden sein soll, für das aber leider kein Beleg erhalten geblieben ist. H. Steiner (Wien), der in den letzten Jahren etwa 6000 Kleinsäuger aus Eulengewöllen aus dem Bereich der Donau-Auen östlich von Wien untersucht hat, konnte bisher keine Spur eines *oeconomus*-Vorkommens nachweisen (mdl. Mitt.), immerhin wird aber die Kontrolle des gesamten in Betracht kommenden Gebietes noch einige Zeit dauern.

Bionomie:

Zu den schon 1954 mitgeteilten Daten über Wurfgröße, Haarwechsel und Nahrung haben sich keine nennenswerten neuen Befunde ergeben.

VII. Allgemeine ökologische Befunde

Im vorhergehenden Abschnitt wurden neben systematischen und bionomischen auch ökologische Beobachtungen an den einzelnen Säugetierarten des Untersuchungsgebietes mitgeteilt. Einige allgemeiner interessante Befunde sollen abschließend hier kurz besprochen werden.

A. Prinzip der regionalen Stenözie

In einer Arbeit „Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere" stellte Kühnelt (1943) fest, „daß viele Tiere innerhalb des für ihre Entwicklung allgemein günstigen (optimalen) Bereiches keine ausgesprochene Bindung an bestimmte Biotope erkennen lassen, also weitgehend euryök sind. In Gebieten, in denen sich dagegen einer der lebenswichtigen Faktoren seinem Grenzwert nähert, sucht die Art diejenigen Stellen auf, an denen ihre Lebensansprüche noch befriedigt werden können; sie werden also dort stenök. Diese ‚regionale Stenözie' ist selbstverständlich bei derselben Art an verschiedenen Grenzen ihres Verbreitungsgebietes verschieden. Die Art kann also beispielsweise an der Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes eine Leitform für die relativ wärmsten Stellen, an der Südgrenze eine Leitform für die relativ kühlsten Stellen sein".

Das Kühneltsche Prinzip, das Thienemann (1950) und Tischler (1955), ohne damit mehr zu sagen, in „Prinzip der regionalen Stenotopie" bzw. „Prinzip der relativen Biotopbindung" umbenennen möchten und das im botanischen Schrifttum unter der Bezeichnung „Prinzip der relativen Standortskonstanz" wiederkehrt, hat zweifellos einen sehr weiten Geltungsbereich. Bei einem Vergleich der ökologischen Verhältnisse der kleinen Säugetiere des Untersuchungsgebietes hier und in anderen Teilen ihrer Areale findet sich kaum eine Art, für die sich keine entsprechenden Befunde anführen lassen. Besonders auffallend sind die Verhältnisse naturgemäß bei Arten, deren Verbreitungszentrum außerhalb des Gebietes liegt und die in demselben nur isolierte oder vorgeschobene Vorkommen unterhalten, wie dies bei der „sibirischen" *Microtus oeconomus* oder bei den „submediterranen" Arten *Microtus (P.) subterraneus* und *Neomys anomalus* der Fall ist. In ihrem nordischen, respektive alpenländischen Hauptareal jeweils ausgesprochen euryök, zeichnen sich die genannten Tiere hier durch enge Bindung an ganz bestimmte Biotope, also strenge Stenözie, aus. Wenn diese Erscheinung notwendigerweise auch an solchen Relikt-Formen am stärksten ins Auge fällt, so ist sie doch auch an den meisten verbreiteten Arten deutlich feststellbar. So sind namentlich manche Waldtiere des eurosibirischen oder europäischen Verbreitungstyps, die in Mitteleuropa sonst alle Laubwaldtypen besiedeln, wie *Sciurus vulgaris, Glis glis, Muscardinus avellanarius* und *Clethrionomys glareolus* in den Wäldern des Untersuchungsgebietes auf die feuchten, mesophilen Typen beschränkt. Sonderbarerweise wurde die ökologische Potenz der meisten Säugetierarten bisher nur selten einer genaueren Untersuchung unterzogen. V. Wijngaardens

(1957) diesbezügliche Feststellung gilt leider keineswegs nur für die Niederlande. Es ist deshalb gar nicht einfach, ihre Variationen innerhalb eines weiteren Raumes darzustellen. Immerhin läßt sich aber an verschiedenen Beispielen die großräumige Wirksamkeit des Kühneltschen Prinzips schon überzeugend zeigen. So bevorzugt etwa die Zwergspitzmaus *(Sorex minutus)* im Nordteil ihres europäischen Areals warme, trockene Standorte. Entsprechende Angaben liegen südwärts bis zu den Niederlanden, Norddeutschland und Polen vor, doch ist das Vorkommen der Art in Mitteleuropa im allgemeinen recht eurytop. Weiter südlich aber wird ihre ökologische Amplitude zusehends geringer, und im pannonischen Klimagebiet ist sie bereits ausgesprochen stenöker Bewohner nasser und luftfeuchter Standorte. Während *Sorex minutus* hier aber noch in allen Höhenlagen angetroffen werden kann, ist ihr Vorkommen an den südlichsten Punkten ihres Areals noch weiter eingeschränkt. Sie lebt dort nur mehr an feuchten und kühlen Standorten der auch großklimatisch nasseren und kühleren Gebirge. Auch an der Feldmaus *(Microtus arvalis)*, einer angeblich überaus euryöken Art, lassen sich deutlich regionale Verschiebungen ihrer ökologischen Amplitude feststellen. Im Nordteil ihres europäischen Areals wenigstens in Minimumsjahren ganz auf die trockensten Standorte beschränkt (Stein, 1953 a, v. Wijngaarden, 1957 a), erreicht sie schon im südlichen Mitteleuropa — in den pannonischen Teilen der CSR und Österreichs (Pelikan, 1955, und eigene Beobachtung) ihr Optimum keineswegs mehr in den trockensten Rasengesellschaften, sondern in den etwas frischeren Typen. Ähnlich wie das Vorkommen an der nördlichen Verbreitungsgrenze stenotop und dadurch inselartig ist, ist dies auch im Südteil des Areals der Fall, nur leben die isolierten Kolonien dort — etwa am Balkan oder in Kleinasien — an relativ feuchten Standorten. Überhaupt herrschen ähnliche Verhältnisse, wie sie für die hygrophilen borealen und montanen Formen notiert wurden, ganz allgemein auch bei den thermophilen Elementen südlicher und südöstlicher Herkunft. Während etwa *Crocidura suaveolens* in Südosteuropa als ausgesprochen euryök gelten kann, wird ihre ökologische Potenz beim Fortschreiten nach Norden geringer. Im Untersuchungsgebiet spannt sich ihre Amplitude zwar noch von den wärmsten Trockenrasenstandorten bis in die feuchten, relativ kühlen Randgebiete der Verlandungszone. Schon im Alpenbereich aber ist die Art ganz auf warme, trockene Habitats beschränkt, und je weiter nach Norden wir kommen, desto größer werden ihre (relativen) Wärmeansprüche. Am Nordrand ihres Areals schließlich vermag *C. suaveolens* überhaupt nur bei engstem Anschluß an den Menschen unter Ausnützung eines von diesem geschaffenen extrazonalen Standortklimas zu leben. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei fast allen anderen Kommensalen und Siedlungsfolgern. Überhaupt ist ja das „Prinzip der nach Norden zunehmenden Synanthropie" Tischlers (1952) keineswegs eine eigene Erscheinung, sondern nichts weiter als ein Spezialfall des Kühneltschen Prinzips der regionalen Stenözie, der kaum eine eigene Benennung rechtfertigt.

B. Vikarianz und Konkurrenz

Die namentlich von Lack und seinen Mitarbeitern am Edward Grey Institute of Field Ornithology in Oxford in vielen Untersuchungen an Vögeln immer wieder bestätigte ökologische Isolierung verwandter Arten findet sich in gleich eindrucksvoller Weise bei vielen Säugetiergruppen. Ein Paradestück geradezu bilden die im Untersuchungsgebiet in 6 Arten lebenden Microtinae, deren ökologische Vikarianz (oder nach Walter, 1954, richtiger Pseudovikarianz) schon einmal dargestellt wurde (Bauer, 1953 b). In einem ökologischen Querschnitt, der von den nassesten Verlandungszonenbiotopen einmal zu den Trockenrasen und von dort (bei neuerlicher Zunahme der [in diesem Falle zumindest] hauptsächlich wirksamen Faktoren Boden- und Luftfeuchtigkeit) über die warmen, trockenen zu den mesophilen Waldtypen reicht, hat jede der sechs Arten, wenn nicht ihre Gesamtverbreitung, so doch ihren lokalen Verbreitungsschwerpunkt und damit auch ihr ökologisches Optimum in einem Abschnitt, den keine andere Art bewohnt. Das gedachte Profil ist nur hinsichtlich der Ausdehnung der einzelnen Bereiche schematisiert, entspricht sonst aber ganz einem Querschnitt vom Nordende des Sees zum Leithagebirge (oder auch, etwas näher, in das Teichwäldchen auf der Parndorfer Platte). Ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei den sechs Murinae, nur sind diese zwar nicht morphologisch, aber nahrungsökologisch sehr viel stärker differenziert als die Microtinae, so daß größere Überschneidungen möglich werden. Fast immer sehr deutlich ist diese ökologische Isolierung aber bei den Arten einer Gattung. *Apodemus flavicollis: sylvaticus, Neomys anomalus: fodiens, Mustela erminea: nivalis* und *Mustela (P.) eversmanni: putorius* etwa sind solche „vikariierenden" Artenpaare.

An Fledermäusen sind Feinheiten der Biotopwahl weniger leicht festzustellen als an terrestrischen Säugetieren. Daß die Verhältnisse hier aber grundsätzlich ähnlich liegen, zeigen die folgenden Beispiele. Die Gattung *Plecotus* ist im Untersuchungsgebiet und nach dem bisher untersuchten Material überall in den pannonischen Ebenen und auch in den Niederungen der Grazer Bucht und Süd-Kärntens nur durch die im Zuge dieser Untersuchungen „wiederentdeckte" Art *austriacus* vertreten, während im Voralpen- und Alpengebiet ausschließlich die zweite Art *P. auritus* lebt. Aus irgendwelchen bisher unbekannten Gründen schließen sich die beiden Langohr-Fledermäuse hier so vollkommen gegenseitig aus, daß dieses Bild scheinbar vollkommener Allopatrie den Eindruck erweckte, es handle sich um geographische Rassen einer Art. Unverständlich ist gegenwärtig auch das lokale Fehlen der häufigen Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)* z. B. im Untersuchungsgebiet und Wiener Becken, aber auch in der Camargue, im Rhône-Delta. Fest steht gegenwärtig nur, daß es in irgendeiner Beziehung zum dortigen gehäuften Auftreten einer nahe verwandten Art, der Rauhhäutigen Fledermaus *(Pipistrellus nathusii),* stehen muß.

Eine ausgesprochene Ausnahme, nämlich ein Paar congenerischer Arten, zwischen denen keine merkliche ökologische Isolierung gefunden werden konnte, fand sich nur einmal. *Sorex araneus* und *minutus* leben im selben Bereich und erreichen auch ihre größte Dichte im selben Teil der Verlandungszone.

Nun ist die Zahl der Wühlmausarten keineswegs in jedem Teil des Untersuchungsgebietes gleich groß. Am Ostufer des Sees etwa leben stellenweise nur *Ondatra zibethica, Arvicola terrestris* und *Microtus arvalis*, im Hanság gar nur *Arvicola terrestris* und *Microtus arvalis*. Die Befunde dort weichen von denen in Gebieten mit größerer Artenzahl ab. Während die Lage der optimalen, dichtest (oder gleichmäßigst) besiedelten Abschnitte keine wesentliche Verschiebung erfährt, ist die ökologische Amplitude der drei, respektive zwei Arten in diesen Bereichen größer, so daß trotz des Ausfalls von *Microtus oeconomus* und *Microtus (P.) subterraneus* kaum eine wühlmausfreie Zone bleibt. Begründet werden kann diese Erscheinung nur mit der Annahme, daß die ökologische Potenz einer Art in vielen Fällen größer ist als ihre tatsächliche Verbreitung erkennen läßt, weil letztere nicht nur von der ökologischen Potenz der Art, sondern auch von der mehr oder weniger großen interspezifischen Konkurrenz bestimmt wird, letzten Endes also auch von den Potenzen verschiedener Nachbararten abhängig ist. Naturgemäß läßt sich die Wirksamkeit der interspezifischen Konkurrenz bei Felduntersuchungen an Wirbeltieren, namentlich wenn die Arbeitsmethoden nicht speziell auf diese Frage abgestimmt sind, nicht annähernd so überzeugend demonstrieren wie im Laboratoriumsversuch an Protozoen. Immerhin liegen einige Beobachtungen vor, die sich kaum anders deuten lassen. Sehr auffallend sind namentlich die Beziehungen zwischen *Ondatra zibethica* und *Arvicola terrestris*, und zwischen den beiden *Neomys*-Arten. Schon bei Besprechung der Arten wurde erwähnt, daß der auffallende Rückgang der Wasserratte *(Arvicola terrestris)* in der Verlandungszone des Sees zusammenfiel mit einer bemerkenswerten Bestandesvergrößerung der Bisamratte *(Ondatra zibethica)*. Während die Fluktuationen des Bisamrattenbestandes eine sehr überzeugende Erklärung in den Wasserstandsschwankungen des Sees finden, fehlt im Falle der Wasserratte jeder Hinweis auf das Wirken eines ähnlichen abiotischen Faktors. Die weitgehende (reziproke) Übereinstimmung mit den Fluktuationen von *Ondatra* würde angesichts der Tatsache, daß bei den beiden, weitgehend auf *Phragmites communis* spezialisierten Arten von einer Nahrungskonkurrenz nicht gesprochen werden kann, aber wohl nicht ausreichen, um einen Zusammenhang zu postulieren. Was diese Deutung trotz Fehlens einer Erklärung denkbar erscheinen läßt, ist der Umstand, daß *Arvicola* aus den von *Ondatra* dicht besiedelten Teilen ihres Bereiches zwar so gut wie vollständig verschwunden ist, an den bisamrattenfreien Gräben, etwa im Hanság, ihre Dichte aber nicht wesentlich verändert zu haben scheint. Auch bei *Neomys fodiens*, der Wasserspitzmaus, scheinen die Bestandsschwankungen weitgehend von den Schwan-

kungen des Seespiegels und damit auch von der Ausdehnung der überschwemmten Abschnitte des Phragmitetums abzuhängen. Dagegen wird der Bestand der nahestehenden, kleineren Sumpfspitzmaus *(Neomys anomalus)* sichtlich durch die Konkurrenz von *fodiens* mitbestimmt, denn es ist sehr auffallend, daß diese Art in Jahren mit geringer Wasserspitzmausdichte jeweils ihren Bestand sehr auffallend vergrößern konnte. Ähnliche Beobachtungen konnte ich übrigens unter anderen Bedingungen schon durch Jahre in meinem obersteirischen Beobachtungsgebiet um Eisenerz machen. Dort ist, wie schon erwähnt, *N. anomalus* recht euryök, kommt an Gewässern aber meist nur vor, wenn versumpfte Ufer vorhanden sind, denen dann *N. fodiens* fehlt. An den meist steinigen oder felsigen Bach- und Seeufern lebt normal nur *N. fodiens* in recht beträchtlicher Dichte. Zufällig wurde im Geyeregg (b. Eisenerz) ein kleiner Bach entdeckt, der aus unerfindlichen Gründen (in jeder Hinsicht vergleichbare Gewässer waren sonst regelmäßig von *N. fodiens* besetzt) wasserspitzmausfrei war. An diesem Bach nun lebte eine recht ansehnliche *N. anomalus*-Population in einem typischen *fodiens*-Habitat. Hier ist also ganz zweifelsfrei eine Art der Konkurrenz der anderen nicht gewachsen und kann sich nur an Standorten halten, die der kräftigen Art entweder ökologisch nicht zusagen oder zufällig von ihr nicht besetzt wurden. Ein letzter Fall von interspezifischer Konkurrenz soll noch kurz erwähnt werden, weil er von gewissem tiergeographischen Interesse zu sein scheint: die Beziehung zwischen *Microtus oeconomus* und *M. agrestis*. Beides sind Arten mit paläarktischer Verbreitung, die trotz der Tatsache, daß bei *oeconomus* der Schwerpunkt in pazifischen, bei *agrestis* aber im atlantischen Sektor der Paläarktis liegt, in ihrer Verbreitung und Ökologie viele Gemeinsamkeiten zeigen. Für beide liegt das Hauptareal in der nördlichen Nadelwaldzone („Taiga"), und beide treten in den südlicheren Teilen Europas nur in mehr oder weniger isolierten inselartigen Vorkommen auf, die wohl mit Recht als Glazialrelikte gedeutet werden. Die ökologischen Ansprüche der beiden Arten sind nach Zimmermann (1942) z. B. in Nordostdeutschland so übereinstimmend, daß nicht gesagt werden könne, welche Art an einem bestimmten Punkt zu erwarten sei. Normal leben in Bruchwäldern, Niedermooren und Verlandungssümpfen beide Arten, wobei ihre Kolonien mosaikartig abwechseln. Im Süden ist *agrestis* ungleich häufiger und sichtlich weniger anspruchsvoll, während es nur ganz wenige Vorkommen von *oeconomus* im südlichen Mitteleuropa gibt. Man sollte nun erwarten dürfen, daß an Stellen, an denen sogar Populationen von *Microtus oeconomus* sich behaupten konnten, *agrestis* auf alle Fälle noch vorkommen müßte. Es war einer der überraschendsten Befunde der Neusiedler Untersuchungen, daß *Microtus agrestis* dem ganzen Gebiet fehlt. Negative Nachweise sind im allgemeinen schwieriger und weniger sicher als positive. Bei der Gesamtzahl von etwa 300 Fängen und 4000 Gewöllschädeln der Gattung *Microtus,* die im Laufe der Untersuchungen allein aus dem engeren Untersuchungsgebiet anfielen, kann dieser Befund aber als absolut sicher gelten. Das Fehlen der Art

wird um so bemerkenswerter, als sie gleichzeitig in anderen Teilen des pannonischen Gebietes nachgewiesen werden konnte. So fand H. Steiner (mdl. Mitt. und eigener Befund) 2 *agrestis*-Schädel in seinen Gewöllserien aus dem Bereich der Donau-Auen, und ich selbst stellte die Art als regelmäßigen und offenbar nicht seltenen Bewohner der feuchten Niederungen des Südburgenlandes fest, und der Gewöllfund Sauerzopfs läßt sogar ein Vorkommen im räumlich direkt anschließenden Wulkabecken möglich erscheinen. Ihr Fehlen im Bereich des Neusiedlersees kann also nur an einem lokal wirksamen Faktor liegen. Es liegt nahe, dabei an die interspezifische Konkurrenz zu denken, und als wesentlicher Konkurrent kommt nach Lage der Dinge nur *Microtus oeconomus* in Frage. Wenn auch das Fehlen von genauen Verbreitungsangaben der Erdmaus in Ungarn eine endgültige Beurteilung noch nicht möglich macht, so sprechen die bisherigen Funde hier doch sehr für den Einfluß der interspezifischen Konkurrenz. *Microtus agrestis* ist in den Gebirgen, die die pannonischen Ebenen umsäumen, relativ verbreitet, wie der auf die Niederungen beschränkte *M. oeconomus* aber in der Ebene nur ganz lokal gefunden worden. Es ist nun sicher mehr als Zufall, daß in diesen verstreuten pannonischen Fundorten bisher jeweils nur eine der beiden Arten nachgewiesen werden konnte. Dort, wo *Microtus oeconomus* sich behaupten konnte, wie etwa am Neusiedlersee, auf der Schüttinsel oder am Kis-Balaton, war kein Platz für *M. agrestis*, wo aber Kolonien der letzteren Art überlebten, fehlt *M. oeconomus*, wie etwa bei Háromfa im Komitat Somogy, der terra typica von *Microtus agrestis pannonicus* (Ehik, 1928) oder in den Niederungen des Südburgenlandes. Eine sehr interessante Parallele zu dieser „zufälligen" Verteilung der Reliktkolonien zeigt ein Blick auf die Verbreitung der verschiedenen Wühlmaus-Randformen, die sich auf kleinen Eilanden vor den Britischen Inseln erhalten haben. Es sind dies Rassen von drei Arten: *Clethrionomys glareolus*, *Microtus agrestis* und *Microtus arvalis*. Diese drei Arten sind ökologisch weitgehend isoliert und kommen in einem weiten Gebiet nebeneinander vor, ohne sich gegenseitig ernsthaft zu beeinträchtigen. Von den 20 von Microtinen bewohnten Inseln, die von den Orkneys bis zu den Kanalinseln reichen, sind 4 von *Clethrionomys*, 6 von *Microtus arvalis* und 11 von *Microtus agrestis* bewohnt. Nur auf einer kleinen Insel, Mull in den Inneren Hebriden, leben zwei Arten, sonst überall nur eine einzige. Dabei schließt die Art der Verteilung besiedlungsgeschichtliche Faktoren als Ursache dieses Bildes in den meisten Fällen mit ziemlicher Sicherheit aus. Nur eine einzige Inselgruppe, die der Orkneys, wird nur von Formen einer einzigen Art bewohnt, sonst leben oft auf Nachbarinseln Angehörige verschiedener Arten. Erklärt werden kann dieser Befund wohl nur unter der Annahme, daß ökologische Einförmigkeit des Lebensraumes oder aber die geringe Größe des Areals zu einer Verschärfung der „Competition" zwischen Arten desselben Lebensformentyps und zur Eliminierung jeweils der „überzähligen" Formen geführt hat. Es hat überhaupt den Anschein, als ob die suboptimalen Verhältnisse in den Randgebieten der Ver-

breitung eines Habitats und damit gleichzeitig eines zugehörigen Verbreitungstyps zu einer Verschärfung der interspezifischen Konkurrenz und zusammen mit dem durch die Kleinräumigkeit der meisten extrazonalen Biotope (etwa Steppeninseln in der Waldzone) bedingten steten Risiko zu klein werdender Populationen zu einer geradezu gesetzmäßigen Vereinfachung der betreffenden Biozönosen führt. Im allgemeinen werden dabei wohl die vielseitigsten, wenigst spezialisierten Formen die größten Chancen haben (was im Falle der vorhin als Beispiel besprochenen Britischen Inseln dazu geführt hat, daß so gut wie jede der von einer der drei Wühlmausarten bewohnten Inseln von einer *Apodemus*-Form bewohnt ist), unter „Spezialisten" gleichen oder ähnlichen Anpassungstys aber scheint eine mehr oder weniger zufällige Elimination zu herrschen.

Derartige biozönotische Fragen sind an Säugetieren bisher erstaunlich selten untersucht worden. Erst in neuerer Zeit beginnen sie die ihnen zukommende Beachtung zu finden. So demonstriert etwa Kratochvil (1959), wie sich die nahestehenden, ökologisch etwa dieselbe Nische einnehmenden Arten der Superspecies *Microtus arvalis (arvalis, cabrerae* und *guentheri)* fast vollständig geographisch vertreten, und Findley (1954) und Anderson (1959) behandeln in interessanten Beiträgen gegenseitige Konkurrenz und Vikarianz amerikanischer *Microtus*-Arten.

Auch theoretisch wird dem Problem neuerdings größere Aufmerksamkeit gezollt. Erst kürzlich wurde der Vorschlag gemacht, die meist als Gauses Gesetz bezeichnete Regel, daß ähnliche Formen infolge der gegenseitigen Konkurrenz kaum jemals die gleiche ökologische Nische bewohnen, besser als Grinnellsches Axiom zu bezeichnen (Udvardi, 1959). Grinnell schrieb schon 1904: "It is only by adaptations to different sorts of food, or modes of food getting, that more than one species can occupy the same locality. Two species of approximately the same food habits are not likely to remain long evenly balanced in numbers in the same region. One will crowd out the latter." 1928 formulierte er seinen Befund folgendermaßen: "No two species in the same general territory can occupy for long identically the same ecological niche. If, by chance, the vagaries of distributional movement result in introducing into a new territory the ecologic homologue of a species already endemic in that territory, competitive displacement of one of the species by the other is bound to take place. Perfect balance is inconceivable."

VIII. Tiergeographie und Faunengeschichte

A. Die tiergeographische Stellung der Säugerfauna des Gebietes

Wie im systematischen Teil der vorliegenden Arbeit schon bei Besprechung einzelner Arten angedeutet wurde, setzt sich die Fauna des Untersuchungsgebietes aus sehr heterogenen Elementen, aus Angehörigen mehrerer sehr verschiedener Verbreitungstypen zusammen.

Ein Vergleich mit den Kartenbildern in Stegmanns grundlegender Arbeit (Stegmann, 1938) zeigt, daß die von diesem Autor beim Studium der Vögel entwickelten 7 Faunentypen in gleicher Weise bei Säugetieren Gültigkeit haben. Allerdings stellt sich dabei auch heraus, daß manche Verbreitungsbilder sich nicht ohne Gewalt in die Stegmannschen Schemata einfügen lassen. Die meisten neueren Autoren haben deshalb auch Stegmanns Grundtypen um eine mehr oder weniger große Anzahl zusätzlicher Einheiten erweitert. Und zwar ergab sich die Notwendigkeit einer Vermehrung der Typen, wie Matvejev (1950) gezeigt hat, für den Ornithologen ebenso wie für den Bearbeiter anderer Gruppen. Im wesentlichen ergeben sich die Zuordnungsschwierigkeiten bei Stegmann für die Formen der südlichen Trokkengebiete der Paläarktis. Die beiden hier allein unterschiedenen Typen mediterran und mongolisch reichen keineswegs aus, um die Vielzahl der Verbreitungsbilder wirklich zu gliedern. Das hat wohl eine einfache Ursache. Während die nördlicheren Elemente ihre heutigen Areale im wesentlichen erst postglazial und von wenigen Zentren aus besiedelten, kommen wir hier in den Bereich der verschiedenen pleistozänen Refugien, von denen jedes zu einem mehr oder weniger bedeutungsvollen Ausbreitungszentrum geworden ist. Unter Berücksichtigung der gerade für diesen südlichen Teil der Paläarktis so überaus typischen Kleinareale wird man hier zu einer recht weitgehenden Aufgliederung kommen müssen, so, wie sie etwa der Botaniker Kleopow (1941) vornimmt.

Von den 7 Stegmannschen Faunentypen sind im Gebiet vier vertreten. Formen des arktischen, tibetanischen und chinesischen Typs fehlen. Eine recht bedeutsame Gruppe von Arten schied Stegmann als „untypisch" aus seiner Gliederung aus — Formen, deren weite Verbreitung über die Bereiche mehrerer Faunentypen eine Entscheidung über die Typzugehörigkeit schwer oder unmöglich macht. Der Umstand, daß hierher neben durch die Südpaläarktis von Europa bis Ostasien verbreiteten vorwiegend Arten gehören, bei denen eine Entscheidung darüber, ob sie primär der sibirischen „Taiga"-Fauna oder aber der europäischen Laubwaldfauna angehören, scheint zu belegen, daß der Gegensatz zwischen diesen beiden Verbreitungstypen nicht so grundsätzlich und einschneidend ist, wie Stegmann mehrfach postulierte. Dieser Gruppe, die provisorisch als „paläarktisch" den Stegmannschen Typen gegenübergestellt werden soll, umfaßt die meisten Huftiere und Carnivoren unseres Bereiches.

In Anlehnung an Kleopow (1941) wird außerdem ein pontischer, in Anlehnung an Matvejev (1950) schließlich ein balkanisch-kleinasiatischer Typ unterschieden. Doch sei betont, daß es sich hierbei nur um eine provisorische Gliederung handelt, der in erster Linie die Arten des Untersuchungsgebietes zugrunde liegen, die also nur die westlichsten Steppenelemente berücksichtigt und nur deshalb so einfach ist.

Auf diese Gruppen verteilen sich die 50 Arten, die das Untersuchungsgebiet ohne Zutun des Menschen besiedelt haben, folgendermaßen:

Paläarktisch	6
Sibirisch	1
Europäisch	17
Mediterran	3
Mongolisch-mediterran	3
Balkanisch-kleinasiatisch	1
Pontisch	7
Mongolisch	2

Bemerkenswert erscheint vor allem der geringe Anteil mediterraner Elemente, wobei noch angeführt werden muß, daß nur eine der hierher gezählten Arten, *Martes foina,* wirklich mediterraner Herkunft ist, eine andere aber, *Apodemus sylvaticus,* auch pontischen Ursprunges sein könnte und die dritte, *Miniopterus schreibersi,* ihre Hauptverbreitung in den Tropen und Subtropen der Alten Welt hat, auf die auch die übrigen Arten der Unterfamilie Miniopterinae beschränkt sind. Als Mongolisch-mediterran werden Formen bezeichnet, die durch die ganze südpaläarktische Trockenzone verbreitet sind, wie *Myotis oxygnathus, Plecotus austriacus* und *Mus musculus.* Balkanisch-kleinasiatisch ist *Citellus citellus* (und der dem Untersuchungsgebiet schon fehlende, im östlichsten Teil der Kleinen Ungarischen Tiefebene seine Nordwestgrenze erreichende *Spalax leucodon).* Als pontisch werden 7 Arten bezeichnet, die entweder nicht bis in die Mongolei nach Osten reichen oder doch westlich davon ihr Verbreitungszentrum haben, wie *Crocidura leucodon, Vespertilio discolor, Pipistrellus nathusii, Nyctalus leisleri, Sicista subtilis, Cricetus cricetus* und *Microtus arvalis.* Als Vertreter von Stegmanns mongolischem Typ werden *Crocidura suaveolens* und *Mustela eversmanni* betrachtet, und die einzige sibirische (Taiga-) Form ist *Microtus oeconomus.*

Von größerer Bedeutung noch als die grobe Aufgliederung des Artenbestandes in Faunentypen scheint eine tiergeographische Analyse der Formen des Gebietes und ein Vergleich mit den Faunen der Nachbarlandschaften.

Von relativ geringem Interesse sind für eine solche kleinräumigere Untersuchung Arten, die in ihrem ganzen europäischen Areal keine oder nur schwache geographische Variation zeigen und das ganze europäische Fest-

land oder doch Mittel- und Südost-Europa in einer einheitlichen Rasse bewohnen, wie dies bei den folgenden Arten der Fall ist:

Myotis myotis myotis
Eptesicus serotinus serotinus
Pipistrellus pipistrellus pipistrellus
Meles meles meles
Lutra lutra lutra

Auch bei *Rhinolophus ferrumequinum* lebt im ganzen kontinentaleuropäischen Verbreitungsgebiet der Art nur die Nominatform, doch verdient diese mediterran-atlantische Art besondere Erwähnung, weil sie im osteuropäischen Bereich kaum über den Nordrand der Kleinen Ungarischen Tiefebene und des Wiener Beckens hinausgeht.

Schließlich sind relativ wenig bedeutungsvoll die Verbreitungsbilder (wenigstens für unser Gebiet) derjenigen Arten, die in eine nord- und eine mittel- bis südeuropäische Rasse zerfallen, bei denen also zwischen Nord- und Ostsee einerseits und Mittelmeer andererseits eine einheitliche Rasse lebt:

Vulpes vulpes crucigera
Mustela erminea aestiva.

Bedeutsamer sind Arten, die entweder nur über Teile Europas verbreitet sind oder aber solche, die bei größerer Verbreitung in mehr oder weniger viele geographische Rassen gegliedert sind. Bei aller Verschiedenheit der Verbreitungsbilder im einzelnen lassen sich hier, vom Untersuchungsgebiet ausgehend, zwei häufiger wiederkehrende Grundtypen unterscheiden: einer, bei dem die mitteleuropäische Form im Untersuchungsgebiet lebt und erst weiter südlich eine Rassenscheide auftritt, und umgekehrt ein anderer, bei dem eine südliche oder südöstliche Form bis ins Untersuchungsgebiet reicht und erst westlich oder nördlich davon die Rassenscheide gegen eine mitteleuropäische Form liegt. Der ersten Gruppe gehören die folgenden Formen an, die nach ihrer größeren oder geringeren Verbreitung in Richtung Südost-Europa gereiht werden können (wobei die Südgrenze durch den meist besser festgelegten Nordrand der südlichen Rasse angedeutet wird):

Save — Donau b. Belgrad:

N: *Glis glis glis*	SE: *G. g. postus*
Apodemus f. flavicollis	*A. f. brauneri*
Sciurus v. fuscoater	*S. v. croaticus*

Siebenbürgen:

N: *Capreolus c. capreolus*	SE: *C. c. transsylvanicus*

Balkan-Gebirge:

N: *Sorex m. minutus*	SE: *S. m. volnuchini* (Bulgarien)
	S. m. gymnurus (Olymp)

	Muscardinus a. avellanarius	*M. a. kroecki*	(Bulgarien)
		M. a. zeus	(Olymp)

Mediterrangebiet:

N:	*Apodemus s. sylvaticus*	S:	*A. s. dichrurus*
	Martes f. foina		*M. f. mediterranea*
	Martes m. martes		*M. m. latinorum*
	Rattus r. rattus		*R. r. frugivorus*

Ukraine:

N.	*Neomys anomalus milleri*	SE:	*N. a. mokrzeckii* *)
	Neomys f. fodiens		*N. f. leptodactylus*
	Nyctalus n. noctula		*N. n. princeps*
	Mustela p. putorius		*M. p. ognevi*

Natürlich sind die Verbreitungsbilder dieser ersten und der kommenden zweiten Gruppe Glieder einer einheitlichen Gesamterscheinung, des allmählichen Wechsels von einer mitteleuropäischen zu einer südosteuropäischen Säugetierfauna, die nur bei einer vom Untersuchungsgebiet ausgehenden Betrachtung zu einer verschiedenen Wertung der einzelnen Formen als „nördliche" oder „südöstliche" Elemente führt. Es ist deshalb nicht weiter verwunderlich, daß sicher in einem, wahrscheinlich aber in zwei Fällen die Grenzzone zwischen mitteleuropäischer und süd- oder südösteuropäischer Form das Gebiet mit umfaßt oder durch dieses hindurchzieht:

N:	*Rhinolophus h. hipposideros*	S:	*Rh. h. minimus*
	Microtus s. subterraneus	SE:	*M. subterraneus* ssp.

Ein gewisser Unterschied zwischen dieser, die mitteleuropäischen Elemente in der Säugerfauna des Gebietes umfassenden Gruppe und der nächsten besteht insofern, als nur eine einzige Art in dem in die Betrachtung einbezogenen Bereich ihre Süd- und Südostgrenze erreicht, wohl aber eine ganze Anzahl Arten hier ihre westlichen oder nördlichen Arealgrenzen finden. Die Ursache dieser Differenz liegt in der vorgeschobenen extrazonalen Lage der pannonischen „Steppeninsel" im Bereich der mitteleuropäischen Laubwaldzone. Es ist recht bezeichnend, daß die einzige Art, die hier ihre europäische Südgrenze erreicht, *Microtus oeconomus*, auch kein Glied der mitteleuropäischen Laubwaldfauna, sondern ein sibirisches Element und damit schon für die mitteleuropäische Laubwaldfauna ein nördlicher Fremdling ist.

Ihre Nord- oder Westgrenze erreichen im Neusiedlersee-Gebiet die Arten:

*) Dnjepr-Mündung und Krim; in der W-Ukraine noch *N. a. milleri* (Abelenzew et al., 1956).

Miniopterus schreibersi schreibersi *)
Sicista subtilis trizona **)

Bis ins Wiener Becken reichen:

Myotis oxygnathus oxygnathus
Mustela eversmanni hungarica

Im Wiener Becken leben auch noch die südöstlichen Rassen der folgenden Arten:

SE:	*Crocidura leucodon narentae*	N:	*C. l. leucodon*
	Mus musculus spicilegus		*M. musculus musculus*
	Sus scrofa attila		*S. s. scrofa*
	Micromys minutus pratensis		*M. m. soricinus*

Im nördlichen Alpenvorland und Waldviertel, etwas über das Wiener Becken hinaus reichen die südwestlichen Rassen bei:

SE:	*Clethrionomys glareolus istericus:*	N:	*L. e. europaeus*
	Microtus arvalis levis	W:	*M. a. arvalis*

Im Donautal bis SE-Bayern reicht:

SE:	*Clethrionomys glareolus istericus:*	N:	*C. g. variscicus*
		W.	*C. g. glareolus*

Durch Mähren bis Schlesien reichen:

SE:	*Mustela nivalis trettaui*	N:	*M. n. vulgaris*
	Citellus citellus citellus		

Südosteuropäisch, im östlichen Mitteleuropa aber bis zur Ostsee vorgedrungen ist:

SE: *Erinaceus europaeus roumanicus* W: *E. e. europaeus*

Die folgenden Formen sind zwar weiter verbreitet, haben aber eindeutig südöstlichen Verbreitungsschwerpunkt. Ihre heutige Verbreitung bis West- und Nordeuropa nahm sicher ihren Ausgang im Südosten.

Crocidura suaveolens mimula: nordwärts bis zur Ostsee, westwärts bis S-Hessen und Rhône-Delta (andere Rassen in SW-Europa).

---

*) Die Art fehlt zwar dem Wiener Becken, kommt aber in NE-Ungarn und der Südslovakei noch etwas nördlicher vor. In Westeuropa liegen die nördlichsten Vorkommen etwa auf derselben Breite.

**) Die folgenden bezeichnenden Arten der pannonischen Fauna erreichen das Untersuchungsgebiet nicht:

bis in den Ostteil der Kleinen Ungarischen Tiefebene reichen:
Rhinolophus euryale euryale
Spalax leucodon (hungaricus)

bis in die Große Ungarische Tiefebene:
Canis aureus (jetzt nur mehr als Irrgast)
Apodemus agrarius (südosteuropäischer Zweig).

Talpa europaea frisia: nordwärts bis zur Ostsee, westwärts bis Ostfriesland und Bayern (nördlich und westlich davon andere Rassen).

Pipistrellus nathusii: nordwärts und westwärts in einzelnen Kolonien bis Südskandinavien, Frankreich und Spanien.

Vespertilio discolor: nordwärts bis Skandinavien, westwärts bis Frankreich.

Die vorstehende Zusammenstellung zeigt mit aller wünschenswerten Deutlichkeit, daß der Wechsel von einer mitteleuropäischen zu einer südosteuropäischen Säugetierfauna nicht an einer bestimmten Grenzlinie oder auch nur in einer bestimmten Grenzzone erfolgt, sondern daß fast jede Form ihre eigene Grenze hat und daß zwischen den Extremen eine sehr breite Übergangszone liegt. Wohl häufen sich einerseits die Nordwestgrenzen südöstlicher Arten im Bereich der Kleinen Ungarischen Tiefebene und des Wiener Beckens, doch drangen einzelne auch bis Süd- und Ostdeutschland vor, andere kamen nicht über die Große Ungarische Tiefebene oder (hier nicht mehr besprochen) gar nicht über Bulgarien hinaus. Ganz ähnlich steht es mit dem Wechsel zwischen mittel- und südosteuropäischen Rassen bei vielen Säugetierarten. Wohl häufen sich die Rassengrenzen, einmal im Bereich des Wiener Beckens und dann wieder südlich der Großen Ungarischen Tiefebene im Vorland der nördlichen Balkangebirge. In den Extremfällen aber liegen die Rassenscheiden in Bayern oder aber in Griechenland und der Ukraine. Schon diese Verhältnisse lassen erkennen, daß der Versuch, eine „Grenze" zwischen mitteleuropäischen und pannonischen Faunenbezirken festzulegen, nur zu sehr unzureichenden Ergebnissen führen kann. Berücksichtigt man neben dem Verlauf der Areal- und Rassengrenzen noch den Lebensraum, dann stellt sich heraus, daß sich die meisten Arten nach Biotopansprüchen und Verbreitung zu gewissen Gruppen ordnen lassen. So reichen einerseits östliche „Steppen"- und Trockenrasenformen ± weit nach Mitteleuropa herein, wie etwa die Arten *Myotis oxygnathus, Mustela eversmanni, Sicista subtilis, Citellus citellus und Cricetus cricetus* und die Rassen *Lepus e. transsylvanicus, Microtus a. levis* und *Crocidura leucodon narentae,* während andererseits alle Waldarten und die meisten mitteleuropäischen Rassen der Waldtiere über den pannonischen Raum hinaus nach Südosten reichen, wie *Microtus agrestis, Sciurus v. fuscoater, Glis g. glis, Muscardinus a. avellanarius, Apodemus f. flavicollis, Sorex m. minutus, Martes m. martes* und *Martes f. foina.* Zusammengefaßt kann dieser bemerkenswerte Befund in der Feststellung werden, daß für das Untersuchungsgebiet und allgemein für den Bereich der pannonischen Ebenen vom Wiener Becken bis zur Großen Ungarischen Tiefebene das Nebeneinander einer weitgehend mitteleuropäischen Waldfauna und einer südöstlichen „pannonischen" Steppenfauna bezeichnend ist. So stehen unter dem typischen Waldtieren sieben mitteleuropäischen Formen nur zwei südöstliche Rassen gegenüber:

Nyctalus noctula noctula
Martes martes martes
Sciurus vulgaris fuscoater
Glis glis glis
Muscardinus avell. avellanarius
Apodemus fl. flavicollis
Sus scrofa attila
Clethrionomys glar. istericus

Andererseits hat die „Steppenfauna" des Gebietes mit den folgenden Leitformen, denen in *Apodemus s. sylvaticus* eine einzige mitteleuropäische Rasse gegenübersteht, ganz pannonisches Gepräge:

Crocidura leucodon narentae
Myotis oxygnathus oxygnathus
Citellus citellus ssp.
Sicista subtilis trizona
Cricetus cricetus (pann. ssp.?)
Mus musculus spicilegus
Microtus arvalis levis.

Das Untersuchungsgebiet und überhaupt der ganze pannonische Bereich ist also praktisch die Durchdringungszone einer europäischen Laubwaldfauna und einer „pannonischen Steppenfauna" südöstlicher Herkunft, in der das Faunenspektrum je nach Standort überaus starkem Wechsel unterworfen ist. Es darf hier angeführt werden, daß eine Analyse des Artenbestandes der Vogelfauna zu ganz ähnlichen Befunden führt. Einer artenreichen, zahlreiche südliche und südöstliche Elemente aufweisenden Fauna der offenen Landschaft steht eine fast ganz „normale" mitteleuropäische Waldvogelfauna gegenüber.

Relativ sehr geringfügiger Veränderung ist im ganzen in den Vergleich einbezogenen Bereich Löns' „Quintärfauna", die Fauna der Kultursteppe, unterworfen, deren Formen südöstlicher Herkunft meist weit über den Bereich echter pannonischer Trockenrasenelemente hinausreichen:

Vespertilio discolor
Pipistrellus nathusii
Crocidura suaveolens mimula
Erinaceus europaeus roumanicus
Cricetus cricetus ssp.
Martes foina.

Dies ist sicher kein Zufall, denn es darf angenommen werden, daß manche Arten, die heute als Kulturfolger in den vom Menschen entwaldeten Gebieten mehr oder weniger weite Verbreitung gefunden haben, ursprünglich mit den mehr stenöken Trockenrasentieren zusammen auf die offenen Primärbiotope des pannonischen Gebietes oder ökologisch ähnlicher anderer Teile des südlichen Osteuropa beschränkt waren. Es fällt jedenfalls auf, daß vor allem Arten, die heute auch im Gebiet in den sekundären

Kulturlandschaftsbiotopen größere Dichte erreichen (und dort daher wohl auch günstigere Lebensverhältnisse finden), weitere Gebiete ohne merkliche Differenzierung der verschiedenen Populationen bewohnen.

Sehr interessant und faunengeschichtlich bedeutungsvoll ist schließlich der Artenbestand der Sumpf- und Niedermoorbiotope, weist dieser doch die bezüglich ihrer Herkunft bunteste Artenkombination auf. So sind zunächst einmal gleich einige vorhin schon erwähnte „Waldarten" mit nördlicherer Hauptverbreitung in den warmen, trockenen pannonischen Niederungen auf diese nassen Biotope beschränkt:

Sorex minutus minutus
Mustela erminea aestiva.

Dasselbe gilt für zwei hygrophile Arten, deren Verbreitungszentrum im montanen Bereich des Südteiles der europäischen Laubwaldzone liegt und die, falls man ihn unterscheiden wollte, als typische Glieder des submediterranen Verbreitungstyps Kleopows gelten müßten:

Neomys anomalus milleri
Microtus (P.) s. subterraneus.

Andererseits gehören auch Formen südöstlicher Herkunft zu den Charaktertieren dieses Lebensraumes:

Sus scrofa attila
Micromys minutus pratensis.

Von allergrößtem Interesse aber sind zwei Formen, die als ausgesprochen nördliche Relikte zu gelten haben:

Arvicola terrestris terrestris
Microtus oeconomus mehelyi.

Arvicola t. terrestris ist in Nord- und Nordosteuropa verbreitet, wird in Mitteleuropa aber durch die recht auffallend verschiedene Rasse *A. t. scherman* ersetzt. Das vom Hauptareal isolierte *terrestris*-Vorkommen im Neusiedlersee-Gebiet und im angrenzenden Wiener Becken ist tiergeographisch um so interessanter, als der Südteil der Großen Ungarischen Tiefebene bereits von einer deutlich verschiedenen, den südrussischen Rassen nahestehenden Form *A. t. martinoi* bewohnt wird. Die bemerkenswerteste Form, als einziges sibirisches (Taiga-) Element der Fauna des Gebietes, aber ist *Microtus oeconomus,* die im Bereich der Kleinen Ungarischen Tiefebene und des westlichen Teils der Großen Ungarischen Tiefebene in einer sehr deutlich von den anderen *oeconomus*-Rassen differenzierten Reliktform lebt. Neben der auffälligen Verschiedenheit dieser Rasse verdient hierbei Beachtung, daß, soweit die bisher publizierten Daten eine Beurteilung zulassen, auch innerhalb dieser isolierten Populationen schon eine gewisse Differenzierung eingesetzt hat. Daß nicht nur bei *Microtus oeconomus,* sondern auch bei einem anderen charakteristischen Verlandungszonentier, wie *Sorex araneus,* eine gewisse Eigenentwicklung der Neusiedlersee-Populationen deutlich ist und sich Ansätze dazu auch z. B. bei

Neomys anomalus zeigen, ist zum Teil wohl mit der relativen Kleinheit und völligen Isolation der betreffenden Populationen zu begründen, verstärkt aber andererseits auch den Eindruck, daß es sich bei den pannonischen Sumpf- und Niedermoorgebieten um einen Refugialbiotop handelt, dessen Besiedlung relativ lange zurückliegt. Als für die Beurteilung wichtige Parallele muß hier erwähnt werden, daß namentlich die Niedermoorwiesen in diesem Biotopkomplex auch aus anderen Wirbeltiergruppen solche isolierte Reliktpopulationen von Arten beherbergen, die sehr verschiedenen Verbreitungstypen angehören:

Vögel:	*Numenius a. arquata*
	Philomachus pugnax
Reptilien:	*Vipera ursini rakosiensis*
	Lacerta vivipara vivipara
Amphibien:	*Rana arvalis woltersdorffi.*

Versucht man, die verschiedenen, in den vorstehenden Übersichten zusammengestellten regionalen Verbreitungsbilder (mit oder ohne Berücksichtigung der großräumigen Zugehörigkeit zu bestimmten Faunentypen) „auf einen Nenner zu bringen" und eine biogeographische Kennzeichnung oder Zuordnung des Gebietes vorzunehmen, so zeigt sich, daß jede Begrenzung einmal willkürlich ist. Was Kühnelt (1954) bei dem Versuch einer biogeographischen Gliederung der iberischen Halbinsel feststellte, gilt auch hier: Bei Vergleich verschiedener biogeographischer Gliederungsversuche des Gebietes stellt sich heraus, daß wohl bestimmte Gebiete auf mehreren Karten wiederkehren, doch deren Abgrenzung sehr verschieden ist. Da zwischen den einzelnen Zentren jeweils ein Faunengefälle besteht, ist es schwer, Grenzen zwischen Gebieten zu ziehen. Deswegen müßte bei Gliederungsversuchen von den Zentren ausgegangen werden, und Begrenzungen wären nur dort einzutragen, wo sie, wie etwa im Bereich von als Klimagrenzen wirkenden Bodenschwellen, wirklich erkennbar wären."

Wir erhalten bei solcher Betrachtung also auch im kleinen Raum ein ähnliches System von Verbreitungstypen, wie es Stegmann in seiner eingangs zitierten Arbeit bei großräumiger Betrachtung als einzig mögliches Gliederungsprinzip bezeichnet hat. Stegmanns und Kühnelts Befunde sind für das Untersuchungsgebiet (und überhaupt für jede Landschaft) in gleicher Weise gültig. Es kann deshalb also nicht darum gehen, Grenzen eines enger oder weiter gefaßten und mehr oder weniger gut charakterisierten Faunenbezirkes abzustecken. Solche Versuche müssen vielmehr von vornherein als verfehlt angesehen werden. Wir begnügen uns viel besser mit der Feststellung, daß das Untersuchungsgebiet einerseits noch im zentralen (wenn auch nicht mehr optimalen) Bereich der mitteleuropäischen Waldfauna liegt, andererseits mit ihren „Waldsteppen"- und primären Trockenrasenbiotopen einer im Artenbestand ein wenig verarmten pannonischen Wiesen- und Waldsteppenfauna Lebensmöglichkeiten bietet und daneben noch eine ganze Anzahl von faunengeschichtlich bedeutungsvollen „bore-

alen" und „submediterranen" Relikten aufweist. Ähnliches gilt für die gesamte Kleine Ungarische Tiefebene und auch für das westlich anschließende Wiener Becken.

B. Zur Geschichte der pannonischen Säugetierfauna

Nehring (1890) gelangte im Zuge seiner Untersuchungen an den pleistozänen Säugetierfaunen Mitteleuropas zur Anschauung, daß die Steppenfauna Südosteuropas postglazial aus west- und zentralasiatischen Steppengebieten eingewandert sei. Obwohl sich die Vorstellungen über das Ausmaß des pleistozänen Faunenwandels seither in vielen Punkten erheblich geändert haben, hat sich diese Deutung bis in die jüngste Zeit behauptet. Auch sonst sehr eigenständige und kritische Betrachtungen, wie die von Reinig (1937) und de Lattin (1957), haben Nehrungs Deutung der Herkunft der europäischen Steppenfauna im Kern unverändert übernommen. Bei Reinig etwa werden (Fig. 19, 109) zwar für die Waldformen postglaziale Wanderungen von mehreren südeuropäischen Refugien registriert; das nächstgelegene Ausbreitungszentrum für Steppenelemente aber liegt zwischen Aral- und Balchaschsee, und auch de Lattins nächstes eremiales Zentrum reicht kaum weiter (bis zum Kaspisee) nach Westen

Schon früh wurden indes auch Gegenstimmen laut. Kobelt wies schon 1897 darauf hin, daß Nachweise östlicher Steppentiere in pleistozänen Ablagerungen Mitteleuropas nicht darüber hinwegtäuschen dürften, daß der Großteil der rezenten europäischen Fauna von präglazialen europäischen Faunen abgeleitet werden müsse. Kormos (1914) scheint der erste Autor zu sein, der ausdrücklich betonte, daß auch viele europäische Steppensäuger von pliozänen europäischen Formen abzuleiten und damit autochthonen Ursprungs wären. Obwohl von Ehik (1921) in vollem Umfange bestätigt, hat diese Feststellung bisher unerwartet wenig Beachtung gefunden.

Eine kritische Sichtung der Areale südosteuropäischer Steppensäuger zeigt, daß Kobelt's und Kormos' Vorstellung durchaus richtig ist. Eine ganze Anzahl „östlicher" (bei der gemeinhin allein geübten Betrachtung von Mitteleuropa aus) Steppensäuger ist auf Europa beschränkt, andere überschreiten zwar die Grenzen dieses Kontinents mehr oder weniger weit nach Osten, haben aber ihr Verbreitungszentrum unstreitig hier.

Zur ersten Gruppe gehören:	zur zweiten:
Desmana moschata	*Crocidura leucodon*
Nyctalus leisleri	*Myotis dasycneme*
Nyctalus lasiopterus	*Lepus europaeus*
Citellus citellus	*Alactaga jaculus* ?
Citellus suslicus	*Cricetus cricetus*
Mesocricetus raddei	*Cricetulus migatorius*
Spalax microphthalmus	*Microtus socialis*
Spalax leucodon	*Microtus arvalis*
Spalax giganteus	*Lagurus lagurus*

Kaum eine der aufgeführten Arten steht Formen aus dem eigentlichen, zentralen Teil der südpaläarktischen Steppenzone nahe. In manchen Fällen leben die nächstverwandten Arten durch einen weiten Hiatus getrennt in Ostasien. So steht der trotz isolierter, westwärts vorgeschobener Vorkommen auf der Apenninen- und Pyrenäenhalbinsel) wohl südosteuropäische *Nyctalus lasiopterus* dem fernöstlichen *N. aviator* am nächsten. Die europäischen Ziesel *C. citellus* und *C. suslicus* gehören mit den ostpaläarktischen Arten *C. alaschanicus* und *C. dauricus* dem Subgenus *Citellus* s.str. an, während das ganze dazwischenliegende Gebiet von mehreren Arten des Subgenus *Colobotis* bewohnt wird. Allein diese weiten Disjunktionen weisen schon auf größeres Alter der betreffenden Formen hin.

Von ganz besonderer Bedeutung für die Deutung der Herkunft der südosteuropäischen Säugerfauna ist, daß sie nicht nur die erwähnten charakteristischen Arten aufweist, sondern daß auch einige höhere taxonomische Einheiten auf ihr Gebiet beschränkt sind. So muß etwa innerhalb der formenreichen Gruppe der altweltlichen Hamster (Cricetini) die rezent monotypische Gattung *Cricetus* als europäisch gelten. Beim Steppenlemming *(Lagurus)* ist nach der gegenwärtigen Verbreitung allein eine Entscheidung über die Herkunft aus einem europäischen oder asiatischen Zentrum nicht möglich. Die einzige altweltliche Art bewohnt etwa gleich große Areale westlich und östlich des Uralflusses. Das Vorkommen fossiler Formen in verschiedenen Ablagerungen des pannonischen Gebietes weist aber auf europäische Herkunft der Gattung oder zumindest Untergattung hin *).

Die genannten Fälle sind wenig bekannt und auch wenig auffällig, weshalb ihre bisherige Nichtbeachtung nicht weiter verwundert. Überraschender ist, daß auch den beiden folgenden Gruppen von seiten der Tiergeographen keinerlei Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. Sowohl die Unterfamilie der Bisamspitzmäuse oder Wassermaulwürfe (Desmaninae) als auch die hochspezialisierte Familie der Blindmulle (Spalacidae) sind fraglos europäischer Herkunft. Im ersteren Falle lag das Zentrum wahrscheinlich, im letzteren sicher im Bereich der südosteuropäischen Steppen. Hier, in ihrem Entstehungs- oder doch zumindest Differenzierungszentrum lebten Desmaninae seit dem Ober-Miozän. Heute ist eine der beiden rezenten Arten, *Desmana moschata,* auf einen Teil der osteuropäischen Steppen- und Waldsteppenzone beschränkt, die andere, *Myogale pyrenaica,* lebt in einem noch kleineren Reliktareal SW-Europas. Straffer noch ist die Bindung der Spalacidae an die südosteuropäischen Steppen. Diese scheinen

*) Eine zweite Untergattung von *Lagurus, Lemmiscus,* ebenfalls mit einer Art, lebt weit davon getrennt in Nordamerika. Eine Deutung dieser europäisch-amerikanischen Disjunktion mit völligem Fehlen im asiatischen Zwischengebiet kann hier nicht versucht werden. Sie steht aber unter Säugetieren nicht allein. Auf Europa und Nordamerika beschränkt sind z. B. die Arten der Wühlmaus-Subgenera *Pitymys* und *Chionomys* und die in der paläarktischen Fauna ganz isoliert stehende Fledermaus *Myotus bechsteini* (Subgenus *Paramyotis)* hat ihre nächsten Verwandten in den USA.

seit ihrem ersten Auftreten im Pliozän immer ihre größte Formenfülle hier besessen zu haben und überhaupt nur gelegentlich über dieses Gebiet hinaus vorgestoßen zu sein. Alle drei rezenten Arten leben hier; nur eine davon hat sich, offensichtlich vor nicht allzu langer Zeit, auch über Teile Vorderasiens und Nordafrikas (bis Palästina und Libyen) ausgebreitet.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch manche gegenwärtig weiter nach Osten verbreiteten Formen ebenfalls in einem europäischen Steppenzentrum entstanden — Stegmann (1958) kommt bei einer faunengeschichtlichen Analyse der Ornis der paläarktischen Trockengebiete zum Ergebnis, daß sogar ein beträchtlicher Teil auch der heute weit ostwärts verbreiteten Arten von einer spättertiären europäischen Savannenfauna abgeleitet werden muß. Fraglos muß aber für einen erheblichen Teil der südosteuropäischen Steppensäuger Herkunft aus (oder über) Asien angenommen werden. Aber auch solche östliche Einwanderer können keineswegs alle als junge Elemente der europäischen Fauna betrachtet werden. Die oft bemerkenswert starke Differenzierung der westlichen Formen deutet schon an, daß die Einwanderung vielfach weiter zurückliegt und seither eine ausgeprägte Eigenentwicklung stattgehabt hat. Der fossile Nachweis dafür findet sich bei den Gattungen *Citellus* und *Marmota.*

Die Gruppe der holarktischen Erdhörnchen *(Tribus Marmotini)* entstand ohne Frage in Nordamerika. Im Mittel-Miozän lassen sich dort bereits eine Ziesel- und eine Murmeltierreihe unterscheiden (Bryant, 1945). Um die Pliozän-Pleistozän-Wende oder wenig später wanderten Vertreter der (in Nordamerika im Mittel-Pliozän erscheinenden) Gattungen *Citellus* und *Marmota* in die Paläarktis ein. Der zeitliche Ablauf der weiteren Entwicklung hier ist nur unzureichend bekannt, jedenfalls aber setzte in dem neubesiedelten Raum sehr rasch die weitere Formenaufspaltung ein. Den 3 rezenten amerikanischen *Marmota-Arten* z. B. stehen 7 (durchweg allopatrische) altweltliche gegenüber. Sowohl bei *Marmota* wie bei *Citellus* erfolgte die Differenzierung der rezenten europäischen Arten *(M. marmota, C. citellus, C. suslicus)* im mittleren Pleistozän — im Riß- oder spätestens Würmglazial treten sie uns bereits in ihrer heutigen Form entgegen *(Marmota* lediglich durch etwas größere Dimensionen subspezifisch von der rezenten Form gesondert). Wehrli hat in seiner Studie über die diluvialen Murmeltiere Deutschlands (1935) sehr schön gezeigt, wie zur Zeit der letzten Vereisung Mitteleuropa von zwei „Zentren" aus von je einer Murmeltierart besiedelt wurde. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei den (bisher allerdings nicht gleich gründlich bearbeiteten) Zieseln. Die Entwicklung des rezenten Verbreitungsbildes ist hier sogar noch klarer ableitbar. Von den 6 amerikanischen Untergattungen des Genus *Citellus* hat nur die höchstspezialisierte, *Citellus* s. str., die Paläarktis erreicht. Ähnlich wie amerikanische Formen dieser Untergattung noch heute waren diese Invasoren wohl mehr Wiesen- oder Krautsteppen-, denn Trockensteppenformen. Demselben Typus gehören auch noch die rezenten

paläarktischen Arten an. Aus diesem Subgenus *Citellus* aber entwickelten sich wohl bald nach der Einwanderung unter Nutzung dieses hier (im Gegensatz zu Nordamerika) noch nicht von anderen Hörnchen besetzten Lebensraumes die noch spezialisierteren Trockensteppenformen der Untergattung *Colobotis*. Arten dieser Untergattung besetzten den ganzen zentralen Teil der südpaläarktischen Steppenzone. *Citellus* s. str. wurde in die Randbereiche abgedrängt und überlebte nur dort: *C. citellus* und *C. suslicus* in SO-Europa, *C. xanthoprymnus* in Kleinasien und *C. alaschanicus, mongolicus* und *dauricus* in Transbaikalien, Mongolei, Mandschurei und China.

Eine moderne Revision der pleistozänen Ziesel Europas fehlt. Die vorliegenden Einzelbefunde lassen aber ganz ähnliche Verhältnisse erkennen, wie sie Wehrli bei *Marmota* fand. Auch hier drangen asiatische Steppenformen weit nach Europa vor — im wesentlichen aber nur nördlich der Karpathen. Eine charakteristische und häufige Form der eiszeitlichen mitteleuropäischen Steppenfauna ist namentlich *C. major* (= *rufescens*). Diese dem Subgenus *Colobotis* angehörende Art wurde in den meisten deutschen Pleistozänfaunen gefunden. Dagegen fehlt sie vielen Aufsammlungen aus dem pannonischen Gebiet — hier wird sie offensichtlich gänzlich von *C. citellus* (oder dem Vorläufer *C. citelloides*) vertreten.

Für diese verschiedene Zusammensetzung der Pleistozänfaunen des nördlichen und südlichen Mitteleuropa ist nur eine Erklärung möglich: beide bezogen zumindest einen Teil ihrer Arten aus verschiedenen Refugien bzw. Ausbreitungszentren. Im Gegensatz zu den faunistisch „traditionslosen", weil temporären Pleistozänsteppen des nördlichen Mitteleuropa, die tatsächlich von Osten her besiedelt wurden, drangen in die Steppen Pannoniens nur relativ wenige östliche Invasoren ein. Den Grundstock der hiesigen Steppenfauna aber bildeten autochthone Elemente verschiedenen Alters und verschiedener Herkunft, wie die erwähnten spärlichen Reste einer einst formenreichen pliozänen Steppen- und Savannenfauna und die Abkömmlinge frühpleistozäner asiatischer oder amerikanischer Einwanderer.

Daß in diesen von einer fragmentarischen autochthonen Steppenfauna besetzten Raum weniger östliche Steppenarten eindrangen als in das nördlichere Mitteleuropa, mag zwei Ursachen haben. Einmal scheint nur Formen eine solche Invasion möglich gewesen zu sein, deren ökologische Nische noch nicht durch eine bodenständige nahestehende Art besetzt war — deshalb zwar Einwanderung von *Allactaga* und *Ochotona*, aber nicht von *Marmota* und *Citellus*. Zweitens aber dürften klimatisch-ökologische Faktoren mitverantwortlich sein. Unsere Vorstellungen von den ökologischen Verhältnissen, die während der Glazialzeiten in Mitteleuropa herrschten, haben sich in den letzten Jahrzehnten nicht unwesentlich gewandelt. Ein Vergleich etwa der Werke Nehrings (1890) und Reinigs (1937) zeigt dies recht deutlich. Sehr große Fortschritte hat unsere Kenntnis

namentlich bezüglich der alpinen Verhältnisse gemacht, was der unermüdlichen floristischen und faunistischen Tätigkeit einer langen Reihe von Botanikern und Zoologen, namentlich Entomologen, zu danken ist. Es genügt hier der Hinweis auf einige neuere zusammenfassende Publikationen, die erkennen lassen, daß sogar noch im Bereich der Nordalpen eine recht formenreiche Gliedertierfauna und Phanerogamenflora zumindest das Würmglazial überdauern konnte: Franz (1955), Holdhaus (1954), Merxmüller (1952) und Merxmüller und Poelt (1954). Nun kann natürlich eingewendet werden, daß im alpinen Bereich mit seinen verschiedenen Standortstypen und an Formen, die zu ihrer Erhaltung nur auf Areale geringer Flächenausdehnung angewiesen sind, erarbeitete Befunde nicht einfach auf Wirbeltiere in den einförmigeren Niederungslandschaften angewendet werden können. Doch weisen auch einige erste Befunde an Wirbeltieren in diese Richtung. So verdient z. B. beachtet zu werden, daß keine der zahlreichen, in der Steiermark durchgeführten Höhlengrabungen bisher eine Tundren(Lemming)fauna geliefert hat, sondern immer nur „boreale" Waldfaunen gefunden wurden (Dr. Maria Mottl, Graz, mdl.).

Besonders wichtige, weil nicht nur die Befunde westlicher, sondern auch die russischer Autoren zusammenfassende Arbeiten über die ökologischen Verhältnisse in Südeuropa zur Zeit des Pleistozäns verdanken wir Moreau (1954, 1955 a, 1955 b). Diese Arbeiten und die darin enthaltenen Karten zeigen sehr deutlich, daß sich die älteren Auffassungen über die Ausdehnung der glazialen Devastierungszone auch hier nicht ganz halten lassen.

Sehr wahrscheinlich bestanden neben den klimatischen recht erhebliche Unterschiede in der Vegetation. Es spricht viel dafür, daß die pleistozänen Steppen Südosteuropas die dürftigen Kältesteppen des nördlichen Mitteleuropa an Reichtum der Flora sowohl wie an Vielfalt der Pflanzengesellschaften immer erheblich übertrafen.

Neben dem Umstand, daß in den südosteuropäischen Steppen vornehmlich (im pannonischen Bereich nur) Wiesensteppen-, aber keine Trockensteppenformen*) ausdauerten, spricht ebenso dafür, wie der in diesem Zusammenhang m. W. bisher nicht gewürdigte Umstand, daß manche „Alpentiere" der rezenten Fauna in engstem Kontakt mit der Steppenfauna lebten.

Ähnlich, wie heute noch in vielen zentral- und ostpaläarktischen Gebirgen, waren unter dem Einfluß des kontinentalen Eiszeitklimas auch in den eisfreien Refugialgebieten die baumlosen Gürtel der alpinen Matten und der Ebenen-Steppen auf Kosten der dazwischenliegenden Waldstufen enorm verbreitert (in weiten Gebieten sicherlich bis zum völligen Verschwinden des Waldes). Steppen- und Mattenbiotope waren zu dieser Zeit sicher vielfach ineinandergeschachtelt, womit sich das regelmäßige Nebeneinander heutiger Steppen- und „Alpen"tiere in pleistozänen Ablagerungen

*) Die extremen Steppenformen in der rezenten Fauna Südrußlands sind dorthin wohl erst postglazial wieder gelangt.

viel plausibler erklärt als mit der Annahme wesentlicher ökologischer Umstellungen. Manche „Alpentiere" der europäischen Gebirge sind auch erst sehr junge Bewohner dieses Lebensraumes. Das Alpenmurmeltier *(Marmota marmota),* die Schneemaus *(Microtus [Chionomys] nivalis)* und die Bergmaus *Dolomys bogdanovi (= milleri ?)* wenigstens wurden von den vorher benachbart lebenden Steppenformen erst getrennt, als der Wald bis auf wenige aus edaphischen und vor allem klimatischen Gründen waldfrei bleibende Gebiete in tiefen Lagen (zu geringe Niederschläge), und im Gebirge (zu kurze Vegetationszeit) das gesamte Verbreitungsgebiet dieser pleistozänen Steppenfauna erobert und diese dabei in ihre jetzigen extremen und (in Europa!) immer durch einen breiten und geschlossenen Waldgürtel voneinander getrennten Lebensräume abdrängte. Daß die Unterschiede zwischen Steppen- und Alpensäugern keineswegs so grundsätzlich sind, ja, daß die rezente Verteilung zu gewissem Teil nur durch „Zufälligkeiten" der jeweiligen regionalen Entwicklung zustande kam, zeigt das Vorkommen einzelner isolierter Reliktpopulationen von Gebirgstieren im Tiefland (etwa *Microtus nivalis* an der unteren Rhône) ebenso wie die Existenz isolierter (und z. T. zu eigenen Rassen differenzierter) Gebirgspopulationen von *Citellus citellus* und *Spalax leucodon* neben den „echten" Gebirgstieren *Microtus nivalis* und *Dolomys bogdanovi* auf manchen Balkangebirgen.

Botanische Befunde, die die Richtigkeit dieser Vorstellungen bestätigen, sind noch ungleich häufiger. Schon 1927 wies darüber hinaus Litwinow nach, daß in manchen (aus edaphischen Gründen erhalten gebliebenen) südrussischen Refugialgebieten (z. B. den Kreidebergen von Oskol zwischen den Gebieten von Kursk und Woronesch) eine interessante „Mischflora" aus alpinen und Steppenelementen existiert, die man nicht als Relikte der Eiszeit bezeichnen, sondern richtiger als Reste von Pflanzengemeinschaften betrachten muß, aus deren Weiterbildung letztlich einerseits die Steppen- und andererseits die Alpenflora hervorgegangen sind.

Bei aller Kürze dürften die angeführten Befunde ausreichen, um klarzumachen, daß Südosteuropa — etwa der Raum zwischen Alpenostrand und Ural — eine nicht unbeträchtliche Anzahl endemischer Steppensäugerarten aufweist, die z. T. ausgesprochenen Reliktcharakter haben. Trotz dieses gemeinsamen Bestandes an alten europäischen Elementen sind die Beziehungen zwischen der pannonischen Steppenfauna der Ungarischen Tiefebene und ihrer Nachbarlandschaften einerseits und der pontischen Steppenfauna Südrußlands andererseits keineswegs sehr enge. Nicht nur, daß manche der erwähnten kennzeichnenden Arten auf das eine oder andere dieser Gebiete beschränkt sind und Südrußland den pannonischen Steppen eine erhebliche Zahl postglazial eingewanderter östlicher Arten voraus hat. Im gemeinsamen Artenbestand bestehen geradezu überraschend große Unterschiede. Abgesehen von den geringe Rassenaufspaltung zeigenden Fledermäusen lebt kaum eine Art in beiden Gebieten in derselben Subspecies.

Einige Beispiele dafür sind:

Pannonisch:	Pontisch:
Mustela eversmanni hungarica	*Mustela e. eversmanni*
Lepus europaeus transsylvanicus	*Lepus e. tesquorum*
Sicista subtilis trizona	*Sicista s. nordmanni*
Arvicola terrestris martinoi	*Arvicola t. meridionalis*
Microtus arvalis levis	*Microtus a. rossiaemeridionalis*
Cricetus cricetus ssp.	*Cricetus c. nehringi*
Bulgarisch:	
Mesocricetus raddei newtoni	*Mesocricetus raddei nigriculus*

In manchen Fällen ist die westlichste pannonische Rasse schärfer von den östlichen geschieden als diese untereinander, wie *Sicista subtilis,* deren pannonische Form *trizona* schon allein durch die auffallend verschiedene Penisarmierung von allen anderen Rassen stark abweicht.

In einem anderen Falle geht die Differenzierung sogar noch weiter: die pannonisch-balkanische Art *C. citellus* und die pontisch-podolische *C. suslicus* gehen zweifellos auf eine gemeinsame Stammform zurück. Zeigte sich eingangs, daß der südosteuropäischen Steppenfauna insgesamt größeres Alter und größere Eigenständigkeit zukommt als gemeinhin angenommen, so muß hieraus geschlossen werden, daß auch die Differenzierung zwischen pannonischer und pontischer Steppenfauna nicht jüngsten Datums ist. Spätestens scheint sie würmzeitlich erfolgt zu sein. Diese Datierung wird auch indirekt bestätigt. Mehrere pannonische bzw. balkanische Formen, die nicht pontische, sondern kleinasiatische Beziehungen erkennen lassen, weisen etwa denselben Differenzierungsgrad auf, wie *Citellus citellus — C. xanthoprymnus* oder der Zwerghamster *Cricetulus migratorius atticus.* Die Verbindung mit Kleinasien aber brach nach dem Würm-Hochstand endgültig ab (Woldstedt, 1954).

Über das Alter mancher pannonischer Formen läßt sich nichts aussagen, wenigstens solange nicht, als weder ihre geographische Variation und Rassengliederung, noch ihre pleistozäne Geschichte an größerem Material untersucht worden sind. Hierher gehört z. B. auch der Hamster *(C. cricetus),* für dessen pannonische Form ich allerdings eher würmzeitliche als postglaziale Differenzierung annehmen möchte. Als eindeutig postglazial eingewanderte Art unter den pannonischen Steppensäugern kann augenblicklich nur die Brandmaus *(Apodemus agrarius)* bezeichnet werden.

Die Waldfauna des Gebietes, die sich zum Großteil aus Arten des europäischen Faunentyps rekrutiert, hat dieses fraglos erst postglazial besiedelt. Unter den Arten der Verlandungszone dagegen finden sich neben postglazialen Einwanderern auch einige ältere Formen. Die gut gekennzeichnete und vom Artareal weit isolierte Sumpfmaus *(Microtus oeconomus mehelyi),* deren lokale westpannonische Populationen bereits deutliche Anzeichen weiterer Aufspaltung erkennen lassen, möchte ich als

echtes (? rißzeitliches) Glazialrelikt betrachten. Die im selben Gebiet lebende isolierte Population von *Arvicola t. terrestris* darf vielleicht als würmzeitliches Relikt gelten. Etwa in dieser Zeit wäre wohl auch die Differenzierung der hiesigen Waldspitzmaus *(Sorex araneus wettsteini)* anzunehmen.

Mit dem vorstehenden Versuch einer ersten, vorläufigen Klärung des Alters der pannonischen Säugerfauna ist noch nichts über die lokale Faunengeschichte gesagt. Beim fast völligen Fehlen datierter Funde aus dem Untersuchungsgebiet scheint ein solcher Versuch auch noch zu früh. Die auf einige Sumpfgebiete der Kleinen Ungarischen Tiefebene und der nordwestlichen Großen Ungarischen Tiefebene beschränkten Formen, wie *Microtus oeconomus* und *Arvicola terrestris* halte ich für echte Relikte, die an Ort und Stelle ausgehalten haben. Von den Steppenformen dagegen dürfte hier wohl keine als prä-würmzeitlich gelten können. Die Differenzierung der (noch eingehenden Studiums bedürfenden) regionalen Formen von *Citellus citellus* (z. B. vom Eichkogel, aus Niederösterreich nördlich der Donau u. a), die hier nomenklatorisch noch als *C. c. citellus* zusammengefaßt wurden, dürfte am ehesten während der zeitweilig sicher erheblichen räumlichen Einengung und Isolierung der Steppenstandorte während der verschiedenen Würmstadiale und -interstadiale ihren Anfang genommen haben. Das vom ungarischen Hauptvorkommen völlig isolierte Areal von *Sicista subtilis trizona* im Seewinkel dagegen möchte ich eher als postglaziales, wärmezeitliches Relikt betrachten. Doch ist zu beachten, daß solche, nicht durch Fossilfunde bestätigte Zeitangaben mit Vorsicht aufgenommen werden müssen, da der Differenzierungsgrad auch innerhalb einer Verwandtschaftsgruppe keineswegs immer ein Gradmesser für das Isolierungsalter ist.

Wie erwähnt, halte ich es für wahrscheinlich, daß die Aufgliederung der heutigen Arten *C. citellus* und *C. suslicus* im Rißglazial, der schwersten der vier Hauptvereisungsperioden, erfolgte. Ihre Verbreitungsbilder und auch die der Blindmulle *Spalax leucodon, Sp. zemni, Sp. microphthalmus* und *Sp. giganteus* (für die gleiches gilt) stimmen in geradezu überraschender Weise mit den Vereisungskarten dieser Periode (Moreau, 1955 b) überein. Es ist indes nicht sehr wahrscheinlich, daß die pannonischen Arten dieser Gattungen zur Zeit des Höhepunktes der Rißvereisung im Bereich der pannonischen Ebenen aushielten. Ihre Refugien lagen zu dieser Zeit wohl südlicher, aber noch am Balkan.

Erst wenn einmal ausreichendes Material die Analyse der geographischen Variation und Rassengliederung europäischer Säugetiere im gesamten Areal nach modernen Grundsätzen erlaubt, werden sich diese ersten groben und sicher stellenweise noch unrichtigen Angaben verfeinern lassen. Dann wird es auch möglich sein zu entscheiden, ob wirklich, wie es den Anschein hat, ein erheblicher Teil der in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft weit verbreiteten Säugetierformen sich von einem pannonischen Bezirk eines südosteuropäischen Steppenzentrums aus ausgebreitet

hat. Wenigstens in einem Fall scheint dies nicht nur durch die weitgehende Übereinstimmung der betreffenden Populationen in taxonomischer Hinsicht wahrscheinlich gemacht, sondern auch durch Fundnachweise bestätigt zu werden. Der Hamster *(Cricetus cricetus)* dürfte die isolierten westlichsten Vorkommen im Rheinland, in Belgien und Südholland vom pannonischen Raum aus besiedelt haben. Aus der heutigen Verbreitungslücke zwischen diesen Vorkommen sind aus Oberösterreich und Bayern mindestens aus zwei postglazialen Zeitabschnitten Hamsterfunde bekannt geworden, die ein damals weiteres Verbreitungsgebiet belegen: aus der Hallstattzeit einerseits und aus dem frühen Mittelalter andererseits (M. Mottl, mdl., O. Wettstein, mdl., Boessneck, 1958).

Es besteht im übrigen keinerlei Zweifel daran, daß das Faunenbild auch jetzt noch in vollem Fluß ist. Wenn auch durch das keineswegs immer erfreuliche Wirken des Menschen negative Veränderungen überwiegen mögen, so lassen sich doch auch einige positive nachweisen. Hierher gehört z. B. die gegenwärtige Ausbreitung und Bestandszunahme südlicher bzw. südöstlicher Formen, wie *Myotis oxygnathus, Plecotus austriacus* und *Mustela eversmanni,* die sich im Untersuchungsgebiet selbst oder in den Nachbarlandschaften äußert.

IX. Literatur

Abelenzev, W. I., I. G. Pidoplitschko und B. M. Popov (1956): Fauna Ukraina, Bd. 1 (Insektenfresser und Fledermäuse), Kiew, 466 pp. (ukrainisch)

Adlerberg, G. (1930): Preliminary synopsis of Russian and Mongolian wild boars. Doklad. Akad. Nauk CCCP, Moskwa, 4, 91-96.

Aellen, V. (1952): Baguement des Chauves-souris dans le Jura suisse. Orn. Beob., Bern, 49, 8-17.

Allen, G. M. (1938): The Mammals of China and Mongolia. Part. I, Natural History of Central Asia, Vol. XI, N.Y., 125-135.

— (1940): Bats. Cambridge, 368 pp.

Amon, R. (1930): Vom Wildschwein in Österreich. Unsere Heimat, Wien, sep. pag. Sonderdruck, 1-45.

— (1931 a): Die zoologisch-botanische Sammlung des Landesmuseums. Burgenland, Eisenstadt, 4, 184-185, 211-212.

— (1931 b): Die Tierwelt Niederösterreichs. Wien, 40 Karten.

Anderson, S. (1959): Distribution, Variation and Relationships of the Montane Vole, *Microtus montanus*. Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist., Lawrence, 9, 415-511.

Argyropulo, A. I. (1933): Die Gattungen und Arten der Hamster Cricetinae Murray, 1866) der Paläarktik. Ztschr. Sgtkde., Berlin, 8, 129-149.

Atanassov, N. (1953): Untersuchungen über die Schakale (*Canis aureus* L.) in Bulgarien. Iswest. Zool. Inst. Bulgarsk. Akad. Nauk, 2, 189-273 (bulg. und deutsch).

Aumüller, St. (1955): Der „Rohrwolf" am Neusiedlersee. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 15, 85.

— (1956): Allgemeine Bibliographie des Burgenlandes II. Naturwissenschaften. Eisenstadt, 93 pp.

Ausländer, D., M. Hamar, S. Hellwing und B. Schnapp (1959): Zur Systematik und Verbreitung der Streifenmaus (*Sicista subtilis nordmanni* Keys. et Blas., 1840). Ztschr. f. Sgtkde. 24, 68-77.

Bannikov, I. (1954): Die Säugetiere der Mongolischen Volksrepublik. Mitt. Mongol. Kommiss. Akad. Wiss. SSSR, Vol. 53, 669 pp. (russisch).

Bauer, K. (1951 a): Zur Verbreitung und Ökologie von Millers Wasserspitzmaus (*Neomys milleri* Mottaz). Zool. Inf., Wien, 5, 3-4.

— (1951 b): Über österreichische Maus- und Zwergwiesel. Zool. Inform., Wien, 6, 1-2.

— (1952 a): Erster Nachweis des Steppeniltis für Österreich. Natur u. Land, Wien, 38, 66-67.

— (1952 b): Eine interessante Beutetierliste der Schleiereule (*Tyto alba* L.) Vogelkundl. Nachr. a. Österr., Wien, 1, 6.

— (1952 c): Der Steppeniltis (*Mustela eversmanni hungarica* Ehik), ein für die österreichische Fauna neues Säugetier. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 81, 281-285.

— (1953 a): Für das Burgenland neue Säugetiere. 1. Beitrag zu einer Säugetierfauna des Burgenlandes. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 15, 154-162.

— (1953 b): Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus mehelyi* Ehik. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 82, 70-94.

— (1953 c): Der Steppeniltis, *Mustela eversmanni* Lesson, 1827 in Österreich. Sgtkdl. Mitt., Stuttgart 1, 162-166.

— (1954 a): Die Streifenmaus (*Sicista subtilis trizona* Petenyi) in Österreich. Zool. Anz., Leipzig, 152, 206-213.

— (1954 b): Zu Ökologie und Verbreitung der Zweifarbigen Fledermaus (*Vespertilio discolor* Natterer) in Österreich. Zool. Anz., Leipzig, 152, 274-279.

— (1955 a): Ein unbekanntes Säugetier der Stadt Linz — die Zweifarbige Fledermaus (*Vespertilio discolor* Natterer). Naturkundl. Jahrb. der Stadt Linz, 1, 357-364.

— (1955 b): Nagetierreste in Gewöllen von Eulen und Greifvögeln; Auswertung im Rahmen eines phänologischen Nagetierdienstes in Österreich. Jahrb. Österr. Arbeitskr. f. Wildtierforschg., Graz, 1955, 64-67.

— (1955 c): Fledermaus-Massenzug bei Neusiedl (Bgld.). Sgtkdl. Mitt. Stuttgart, 3, 154-156.

— (1955 d): Der Steppeniltis (*Mustela eversmanni* Lesson) in Niederösterreich. Unsere Heimat, Wien, 26, 131-136.

— (1956 a): Die Rassen des Mauswiesels (*Mustela nivalis*) in Österreich. Jahrb. Österr. Arbeitskr. f. Wildtierforschg., Graz, 1956, 44-46.

— (1956 b): Schleiereule (*Tyto alba* Scop.) als Fledermausjäger. Journ. f. Orn., Berlin, 97, 335-340.

— (1956 c): Österreichs Vogelwelt — ein tiergeographisch-faunengeschichtlicher Überblick. Vortrag vor der 69. Jahresvers. d. Deutschen Ornithologenges. in Wien. Referat von F. Frank in Journ. f. Orn., 97, 447-449.

— (1957 a): Zur Kenntnis der Fledermausfauna Spaniens. Bonn. Zool. Beitr., 7, 296-320.

— (1957 b): Neue Funde der Wimperfledermaus, *Myotis e. emarginatus* (Geoffroy, 1906) in Österreich. Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 5, 97-100.

— (1958 a): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes. Diss. Univ. Wien, 301 pp.

— (1958 b): Die Fledermäuse Oberösterreichs. Naturkundl. Jahrbuch der Stadt Linz, 1958, 307-323.

— (—): Variabilität und Rassengliederung der Zwergmaus (*Micromys minutus*) in Mitteleuropa. Manuskript.

Bauer, K. und A. Festetics (1958): Zur Kenntnis der Kleinsäugerfauna der Provence. Bonn. Zool. Beitr., 9, 103-119.

Bauer, K. und H. Steiner (1960): Beringungsergebnisse an der Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi*) in Österreich. Bonn. Zool. Beitr., im Druck.

Baumann, F. (1949): Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. Bern, 492 pp.

Bazan, I. (1955): Untersuchungen über die Veränderlichkeit des Geschlechtsapparates und des Thymus der Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens fodiens* Schreb.). Ann. Univ. M.C.S., Lublin, Sect. C. 9, 213-259 (poln. u. deutsch).

Behrendt, G. (1955): Beiträge zur Ökologie des Rotfuchses (*Vulpes vulpes* L.). Ztschr. f. Jagdwiss., Hamburg 1, 113-145, 161-183.

Bels, L. (1952): Fifteen years of bat banding in the Netherlands. Publ. Natuurhist. Genootschap Limburg, 5, 1-99.

Beninde, J. (1937): Zur Naturgeschichte des Rothirsches. Monogr. d. Wildsäugetiere, Leipzig, 4, 223 pp.

Berg, L. S. (1958): Die geographischen Zonen der Sowjetunion. Bd 1 Leipzig, 437 pp.

Bieger, W. (1941): Handbuch der deutschen Jagd. Bd. 1, Berlin, 661 pp.

Blasius, J. (1857): Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands. Braunschweig.

Bobrinsky, Kusnetzov & Kuzjakin (1944): Opredelitel Mlekopit. Moskwa (russisch).

Boessneck, J. (1958): Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns, II. Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. München, 171 pp.

Bojko, H. (1932): Über die Pflanzengesellschaften im burgenländischen Gebiete östlich vom Neusiedlersee. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 1, 43-54.

Borowski, St. & A. Dehnel (1953): Angaben zur Biologie der Soricidae. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, Sect. C. 7, 305-448 (poln. u. deutsch).

Brambell, T. W. R. (1935): Reproduction in the Common Shrew. Philos. Trans. Roy. Soc., London, 4.

Brink, F. H. van den (1955): Zoogdierengids. Amsterdam, 231 pp. (holländ.). Deutsch (1957): Die Säugetiere Europas. Hamburg (übers. und bearb. v. Th. Haltenorth).

Brinkmann, M. (1951): Über die Zieselkolonien in Oberschlesien. Bonn. Zool. Beitr., 2, 191-216.

Brohmer, P. (1929): 5. Klasse, Säugetiere. In: Brohmer, Ehrmann & Ulmer: Die Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig, 61 pp.

Bryant, M. D. (1945): Phylogeny of Nearctic Sciuridae. Amer. Midland Nat., Notre Dame, 33, 257-390.

Calinescu, R. J. (1934): Taxonomische, biologische und biogeographische Forschungen über die Gattung Citellus. Oken in Rumänien. Ztschr. f. Sgtkde, Berlin, 9, 87-141.

Caubère, B. (1951): Interessantes Captures de Chiroptères dans le Sarthe. La Feuille d. Naturalist., N.S., Paris, 6, 37-39.

Caubère, B. & R. (1948 a): L'essai de Chiroptères des Grottes du Queire, Commune de Biert (Ariège). Mammalia, Paris, 12, 94-99.

— (1948 b): Les Chiroptères des Grottes du Queire en 1948. Mammalia. 12, 136-139.

Csörgey, T. (1954): Randbemerkungen zu den „Beiträgen zur Kenntnis der Vogelwelt des Neusiedlersee-Gebietes" von Rudolf Zimmermann. Aquila, Budapest, 55-58, 167 (ungar. u. deutsch).

Dal Piaz, G. B. (1929): I mammiferi fossili e viventi delle Tre Venezie. Pt. sist. 6, Studi Trentini, 10, 101-158.

Dehnel, A. (1949): Studies on the Genus *Sorex* L. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, Sect. C, 4, 17-97 (poln. u. engl.).

— (1950): Studies on the Genus *Neomys* L. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, Sect. C, 5, 1-63 (poln. u. engl.).

Dulic, B. (1956): Contribution à l'étude de *Miniopterus schreibersi* Kuhl en Croatie. Speleolog, 3/4, 3-11.

Ehik, J. (1921): The glacial-theories in the light of biological investigations. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 18, 105.

— (1924): A new Vole from Hungary and an interesting bat new to the Hungarian Fauna. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 21, 159-162.

— (1926): The Hungarian Species of the genus *Pitymys*. Ann. Mus. Nat. Hist. Hung., Budapest, 24, 54-80.

— (1928 a): Der Steppeniltis (*Mustela eversmanni* Less.) in Ungarn. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 25, 1-38.

— (1928 b): Neuere Beiträge zur Säugetierfauna Ungarns. Allatt. Közl., Budapest, 25, 1-2 (ungar. u. deutsch).

— (1928 c): Einige Daten zur Säugetierkunde Ungarns. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 25, 195-203.

— (1932): Einige Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Iltisse und Nörze. Allatt. Közl., Budapest, 29, 138-143.

— (1938): Jackal or Reed-Wolf from Hungary. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest 31, 11.

— (1939): Was versteht man unter dem „Rohrwolf"? Zool. Gart., N.F., Leipzig, 11, 232-238.

— (1953 a): The Occurence of the Root-vole (*Microtus oeconomus* Pall.) at the Kisbalaton. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. (S.N.), 3, 251-256.

— (1953 b): Ergänzende Angaben zur Kenntnis der nordischen Wühlmaus (*Microtus ratticeps mehelyi* Ehik, 1928) in Ungarn. Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 1, 28-29.

Eisentraut, M. (1937): Die Deutschen Fledermäuse. Monogr. d. Wildsäugetiere, Leipzig, 2, 184 pp.

— (1943): Zehn Jahre Fledermausberingung. Zool. Anz., Leipzig, 144, 20-32.

— (1947): Die mit Hilfe der Beringungsmethode erzielten Ergebnisse über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei *myotis myotis* Borkh. Experientia, 3, 157.

— (1950 a): Dressurversuche zur Feststellung eines optischen Orientierungsvermögens der Fledermäuse. Jahreshefte Ver. vaterl. Naturkde., Württemberg, 50, 34-45.

— (1950 b): Die Ernährung der Fledermäuse. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 79, 114-177.

— (1952): Beobachtungen über Jagdroute und Flugbeginn bei Fledermäusen. Bonn. Zool. Beitr., 3, 211-220.

Ellerman, J. R. & T. C. S. Morrison-Scott (1951): Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758 to 1946. London, 810 pp.

Felten, H. (1951): Untersuchungen zur Taxonomie, Eidonomie und Ökologie der Kleinsäuger des Rhein-Main-Gebietes. Diss. Univ. Frankfurt/Main.

— (1952): Untersuchungen zur Ökologie und Morphologie der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus* L.) und der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis* Melchior) im Rhein-Main-Gebiet. Bonn. Zool. Beitr., 3, 187-206.

— (1953): Beobachtungen an winterschlafenden Fledermäusen im Rhein-Main-Gebiet. Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 1, 1-6.

Ferianc, O. (1952): Contribution to the question of geographical races of the Common Wood Shrew Mouse (*Sorex araneus* L.) in Slovakia and comments to its ecology. Act. Soc. Zool. Bohemosloven., 16, 218-236 (slowak. u. engl.).

— (1955): Beitrag zu den Wirbeltieren der Schüttinsel. I. Biologia, Bratislava, 10, 307-324 (slovak. u. deutsch).

Feriancova, Z. & J. Komarek (1955): Wohngebiete und Vermehrungsmöglichkeiten einiger seltener Raubtiere in den Westkarpaten. Sgtkdl. Mitt. Stuttgart, 3, 71-26.

Findley, J. S. (1954): Competition as a possible limiting factor in the distribution of *Microtus*. Ecology, 35, 418-420.

Fitzinger, L. J. (1832): Über die Ausarbeitung einer Fauna des Erzh. Österreich. Beitr. d. Ver. d. Landeskde. in Niederösterr., 1, 280-340.

Formosov, A. (1927): Note sur les passages des chauvessouris. Compt. Rend. Acad. Sci. URSS. Moskwa, 17, 272-274.

Frank, F. (1953): Beitrag zur Biologie, insbesondere Paarungsbiologie der Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon*). Bonn. Zool. Beitr., 4, 187-194.

— (1954 a): Beiträge zur Biologie der Feldmaus (*Microtus arvalis* Pallas). Teil I., Gehegeversuche. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 82, 354-404.

— (1954 b): Die Kausalität der Nagetier-Zyklen im Lichte neuer populationsdynamischer Untersuchungen an deutschen Microtinen. Ztschr. Morph. u. Ök. d. Tiere, 43, 321-356.

— (1954 c): Zur Jugendentwicklung der Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon* Herm.). Bonn. Zool. Beitr., 5, 173-178.

— (1956 a): Beiträge zur Biologie der Feldmaus (*Microtus arvalis* (Pallas)). Teil II. Laboratoriumsergebnisse. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 84, 32-74.

— (1956 b): Das Fortpflanzungspotential der Feldmaus (*Microtus arvalis* (Pall.)) — eine Spitzenleistung unter den Säugetieren. Ztschr. f. Säugetierkde., Berlin, 21, 176-181.

— (1957): Zucht und Gefangenschafts-Biologie der Zwergmaus (*Micromys minutus subobscurus* Fritsche). Ztschr. f. Säugetierkde., Berlin, 22, 1-44.

Frank, F. & K. Zimmermann (1957): Färbungs-Mutationen der Feldmaus (*Microtus arvalis* (Pall.)). Ztschr. f. Säugetierkde., Berlin, 22, 87-99.

Franz, H. (1937): Die thermophilen Elemente der mitteleuropäischen Fauna und ihre Beeinflussung durch die Klimaschwankungen der Quartärzeit. Zoogeogr., Jena, 3, 159-320.

— (1955): Beiträge der Bodenkunde und Bodenbiologie zur Quartärforschung. Act. 4. Congr. INQUA, Rome-Pise, 1953, 3-20.

Franz, H. & M. Beier (1948): Zur Kenntnis der Bodenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. II. Die Arthropoden. Ann. Naturhist. Mus. Wien, 56, 440-549.

Gaffrey, G. (1943): Die rezenten wildlebenden Säugetiere Pommerns. Diss. Univ. Greifswald.

Gaisler, J. (1956): Faunistische Übersicht der tschechoslovakischen Fledermäuse. Ochr. prirod., Praha, 11, 161-169 (tschech. u. deutsch).

Gaisler, J. & V. Hanák (1956): Über einen Fund von *Myotis oxygnathus* Monticelli in der Tschechoslovakei. Vestn. Ceskosl. Spolecn., 20, 364-365 (tschech. u. deutsch).

Gaisler, J., V. Hanák & M. Klima (1957): Die Fledermäuse der Tschechoslovakei. Bestimmungstabellen und Verbreitung. Act. Univ. Carolinae, Praha, 1, Biol., 65 pp. (tschech. u. deutsch).

Gams, H. (1948): Zur Verbreitungsgeschichte der Streifenmaus. Natur u. Land, Wien, 33/34, 284-285.

Gewalt, W. (1956): Das Eichhörnchen. D. Neue Brehmbücherei, 183, Wittenberg, 56 pp.

Goethe, F. (1955): Die Säugetiere des Teutoburger Waldes und des Lipperlandes. Abh. L.-Mus. Naturkde. Münster/Westf., 17, 1-195.

Goodwin, G. G. (1934): Two new Mammals from Kazakstan. Am. Mus. Novit., 742, 1-2.

Gottlieb, G. O. (1950): Zur Kenntnis der Birkenmaus (*Sicista betulina* Pall.). Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 79, 93-113.

Gruet, M. & Y. Dufour (1949): Étude sur les Chauvessouris troglodytes du Maine-et-Loire. Mammalia, Paris, 13, 69-75, 138-143.

Grulich, I. (1949): Contribution to the Knowledge of the Variability of *Rhinolophus hipposideros* Bechst. Práce Moravskoslezs. Akad. ved. Prirodu., 21, Fasc. 5, 1-60 (tschech.).

Gulino, G. & G. Dal Piaz (1939): I Chirotteri Italiani. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino, 47, Ser. III, 1-43.

Hanzak, J. & B. Rosicki (1949): A Contribution to our Knowledge of some Representatives of the Orders of the Insectivora and Rodentia in Slovakia. Sborn. Nar. Mus., Praha, 5, B, 1-77.

Harper, F. (1945): Extinct and vanishing Mammals of the Old World. Spec. Publ. 12, Am. Comm. Intern. Wild Life Prot., N.Y., 850 pp.

Heck, L. (1925): Nagetiere in: O. z. Strassen: Brehms Tierleben. Vierter Neudr. d. vierten Aufl., 2. Bd.

Heinrich, G. (1925): Über *Sylvaemus sylvaticus* und *Sylvaemus flavicollis*. Ztschr. f. Säugetierkde., 2, 186-194.

— (1936): Über die von mir im Jahre 1935 in Bulgarien gesammelten Säugetiere. Mitt. Kgl. Natw. Inst., Sofia, 9, 33-48.

— (1948): Zur Ökologie der „Wasser"-Spitzmaus *(Neomys milleri)* in den bayrischen Alpen. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 77, 279-281.

— (1951): Die deutschen Waldmäuse. Zoo. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 80, 99-122.

— (1952): Zur Ökologie und Verbreitung der Brandmaus *(Apodemus agrarius* Pall.). Bonn. Zool. Beitr., 3, 9-10.

Hemmingsen, A. M. (1922): Flagermusenes natlige lyde i København. Naturens Verden, 1922, 6-21.

Heptner, W. G., L. G. Morosowa-Turowa & W. I. Zalkin (1956): Die Säugetiere der Schutzwaldzone. Berlin, 343 pp. (Russisch 1950).

Herter, K. (1934): Eine verbesserte Temperaturorgel und ihre Anwendung auf Insekten und Säugetiere. Biol. Zentralbl., 54, 487-507.

— (1938): Die Biologie der europäischen Igel. Monographien der Wildsäugetiere, Leipzig, 5, 222 pp.

— (1952 a): Igel. D. Neue Brehm-Bücherei, Leipzig, 71, 58 pp.

— (1952 b): Der Temperatursinn der Säugetiere. Beitr. z. Tierkde. u. Tierzucht, Leipzig, 3, 171 pp.

Hilzheimer, M. (1906): Die europäischen Hasen. Zool. Anz., Leipzig, 30, 510-513.

Holdhaus, K. (1954): Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. Abh. Zool.-bot. Ges. Wien, 18, 400 pp.

Hübel, E. (1957): Die Wälder des Leithagebirges. Diss. Univ. Wien.

Hübner, F. (1938): Das Schwarzwild. In: Waidwerk der Welt. Erinnerungswerk an die Internationale Jagdausstellung Berlin 1937, 234-238.

Hugues, A. (1913): Sur les migrations des Chiroptères. C.-r. de l'ass. franc. pour l'av. des sc., Paris, zitiert nach Baumann, 1949.

Husson, A. M. (1959): On the systematic position of the Western Hamster, *Cricetus cricetus canescens* Nehring (Mammalia: Rodentia). Bijdr. Dierkde, Amsterdam, 29, 187-201.

Irlweck, O. (1927): Der Nerz in Österreich. Weidmannsheil, Klagenfurt, 47, 115-116.

Issel, W. (1950): Ökologische Untersuchungen an der Kleinen Hufeisennase *(Rhinolophus hipposideros* (Bechstein)) im mittleren Rheinland und unteren Altmühltal. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 77, 71-86.

Issel, B. & W. (1955): Versuche zur Ansiedlung von „Waldfledermäusen" in Fledermauskästen. Forstw. Centralbl., Hamburg, 74, 193-203.

Joung, St. P. & E. A. Goldman (1944): The Wolves of North America. Washington, 588 pp.

Kästle, W. (1953): Jugendentwicklung der Zwergmaus *(Micromys minutus soricinus* (Herm. 1780)). Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 1, 49-59.

Kahmann, H. (1951 a): Verborgenes Leben im Bayrischen Wald. D. Bayerwald, 1951, 2-7.

— (1951 b): Die deutschen Schlafmäuse. Kosmos, Stuttgart, 47, 491-496.

— (1951 c): Das Zwergwiesel *(Mustela minuta)* in Bayern. Zool. Jahrb. Abt. Syst., Jena, 80, 171-188.

— (1951 d): Die Birkenmaus in Deutschland. Kosmos, Stuttgart, 47, 161-162.

— (1952): Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna in Bayern. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg, 5, 147-170.

— (1953): Die Bestimmung der Brandmaus *(Apodemus agrarius)* aus Eulengewöllen. Orn. Mitt., Stuttgart, 5, 121-125.

Kahmann, H. & E. (1954): La Musaraigne de Corse. Mammalia, Paris, 18, 129-158.

Kahmann, H. & O. v. Frisch (1950): Zur Ökologie der Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)* in den Alpen. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 78, 531-546.

Kahmann, H. & F.-X. Rössner (1956): Die Natur der Färbungsvielgestaltigkeit der Unterseite bei der Wasserspitzmaus *(Neomys)*. D. Naturwiss., 43, 46.

Kahmann, H. & W. Wachtendorf (1951): Das Vorkommen der Birkenmaus *(Sicista betulina)* im Bayrisch-Böhmischen Wald. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 80, 123-131.

Kappus, A. & T. Rüggeberg (1952): Die langflügelige Fledermaus im Kaiserstuhl. Mitt. Bad. Landesver. f. Naturkde. u. Naturschutz, Freiburg i. Br., NF, 5, 310-318.

Klampfer, J. (1955): Ein weiterer Nachtrag zu der Arbeit K. Bauers über die Säugetierfauna des Burgenlandes. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 17, 138-139.

Kleopow, J. D. (1941): Florenanalyse der Laubwälder Osteuropas. Diss. Charkow, 468 pp. (russ.). Zitiert nach Walter, 1954.

Koenen, F. (1956): Der Feldhase. D. Neue Brehmbücherei, Wittenberg, 169, 80 pp.

Koenig, G. (1947): Säugetierleben am Neusiedlersee. D. Umwelt, Wien, 1, 262-263.

— (1952): Ökologie und Verhalten der Vögel des Neusiedlersee-Schilfgürtels. Journ. f. Orn., Berlin, 93, 207-289.

Koller, O. (1934): Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt des südlichen Burgenlandes (Strembachtal). Anz. Akad. Wiss. Wien, 1934, Math.-natw. Kl., 105-108.

Kormos, Th. (1914): Die phylogenetische und zoogeographische Bedeutung präglazialer Faunen. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1914, 283.

Kostron, K. (1948): The Polecat of Eversmann a new mammal from the plains of Czechoslovakia. Act. Sci. Nat. Moravo-Siles., Brno, 20, 1-96 (tschech. u. engl.).

Kowalski, K. (1953): Material relating to the distribution and ecology of cave bats in Poland. Fragm. Faun. Mus. Zool. Polon., 6, 541-567 (poln. u. engl.).

Kratochvil, J. (1951): The Weasels of Czechoslovakia. Sborn. vys. skol. zemedelsk. v Brne, 1, 61-148.

— (1952 a): La nourriture et les races du *Putorius putorius* L. Sborn. vys. skol. zemedelsk. a lesn. v Brne, 1952, 1, 1-18 (tschech. u. franz.).

— (1952 b): The voles of the genus *Pitymys* in CSR. Prace Moravscosl. Akad. ved Prirod., Brno, 24, 155-194 (tschech. u. engl.).

— (1954): Prisperek k resení prislusnosti nasich populací rejsce cerného *(Neomys anomalus)*. Zool. a Ent. listy, Brno, N.F., 3, 167-168 (tschech. u. deutsch Zusf.).

Kratochvil, J. & I. Grulich (1950): Contributions to the Knowledge of Mammals of Jeseniky-Mountains. Prir. sborn. ostr. kraj., 16, 202-243 (tschech. u. engl. summ.).

Kratochvil, J., J. Pelikan & Z. Sebek (1956): Eine Analyse von vier Populationen der Erdwühlmaus in der Tschechoslovakei. Zool. List., Brno, 5 (19), 63-82, 149-166).

Kratochvil, J. & B. Rosicky (1952): Zur Bionomie und Taxonomie der in der Tschechoslovakei lebenden *Apodemus*-Arten. Zool. Ent. Listy, Brno, N.F., 1, 57-70 (tschech. u. deutsche Zusf.).

— (1953): Zur Bionomie und Taxonomie der in der Tschechoslovakei lebenden *Apodemus*-Arten II. Zool. Ent. Listy, Brno, N.F., 2, 3-24 (tschech. u. deutsch Zusf.).

— (1954): Beitrag zur Verbreitung und Vermehrung der Brandmaus *(Apodemus agrarius)* in der Tschechoslovakei. Zool. Ent. Listy, Brno, N.F., 3, 97-108 (tschech. u. deutsch).

— (1955): Die sibirische Wühlmaus *(Microtus oeconomus)*, ein Eiszeitrelikt in der CSR. Pr. Brn. Zakl. Cesk. Akad. ved., Brno, 27, 33-72.

Kubik, J. (1951): Analysis of the Pulawy population of *Sorex araneus araneus L.* and *Sorex minutus minutus* L. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, 5, Sect. C, 335-372 (poln. u. engl.).

— (1953 a): Biologische und morphologische Untersuchungen über die Birkenmaus im Naturschutzpark von Bialowieza Ann. Univ. M.C.S. Lublin, 7, Sect. C, 1-63 (poln. u. deutsch).

— (1953 b): Zwergmaus *(Micromys minutus* Pall.) im Naturschutzpark von Bialowieza. Ann. Univ. M.C.S., Lublin, 7, Sect. C, 449-495 (poln. u. deutsch).

Kühnelt, W. (1935): Tierbeobachtungen am Neusiedler See. In: Das Ostufer des Neusiedlersees. Heimat und Schule III. Wien, 60-122.

— (1941): Tierwelt. In: H. Hassinger und F. Bodo: Burgenland. Ein deutsches Grenzland im Südosten (Burgenlandatlas). Wien. Kartenblatt 13.
— (1943): Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere. Biol. Gen., Wien, 17, 106-146.
— (1944): Über Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzengesellschaften. Biol. Gen., Wien, 17, 566-593.
— (1948): Der Neusiedler See als Lebensraum für die Tierwelt. Natur und Land, Wien, 33/34, 274-278.
— (1954): Vorarbeiten zu einer Biographie der iberischen Halbinsel. Angew. Pflanzensoz., Wien, Festschr. Aichinger, 1, 225-254.
Kuhmichel, R. (1939): Studien über unser europäisches Schwarzwild. Ztschr. f. Jagdkde., Neudamm, 1, 81-106.
Kuzjakin, A. P. (1950): Letucie mysi. Sovetskaja nauka, Moskwa, 443 pp..
Langenstein-Issel, B. (1950): Biologische und ökologische Untersuchungen über die Kurzohrmaus (*Pitymys subterraneus* de Selys-Longchamps). Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, München, 1, 145-183.
Lattin, G. de (1957): Die Ausbreitungszentren der holarktischen Landtierwelt. Verl. Deutsch. Zool. Ges., Zool. Anz., 20. Suppl., 380-410.
Laurent, P. (1943): Bull. Soc. Zool. France, 68, 188. Im Original nicht zugänglich; zitiert nach Baumann.
Lawrow, N. (1953): Die systematische Stellung der in der USSR akklimatisierten Ondatra und der Einfluß der Umweltbedingungen auf die Veränderung der Merkmale. Zool. Journ., Moskwa, 32, 744-748 (russ.); zit. nach G. Müller, 1956.
Leeder, K. (?): Bären- und Wolfsjagden in und um Wien. Sonderdruck aus unbekannter Zeitschrift.
Lehmann, E. v. (1955): Über die Untergrundmaus und die Waldspitzmaus in NW-Europa. Bonn. Zool. Beitr., 6.
Litwinow, D. I. (1927): Über einige botanisch-geographische Wechselwirkungen in unserer Flora (zitiert nach Berg, 1958).
Löhrl, H. (1938): Ökologische und physiologische Studien an heimischen Muriden und Soriciden. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 13, 114-160.
— (1955 a): Ziehende Fledermäuse. Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 3, 128.
Löns, H. (1908): Die Quintärfauna von Nordwestdeutschland. Jber. Naturkundl. Ges. Hannover, 55/57, 117-127.
Machura, L. (1935): Ökologische Studien im Salzlackengebiet des Neusiedlersees mit besonderer Berücksichtigung der halophilen Koleopteren und Rhynchotenarten. Ztschr. wiss. Zool., Leipzig, 146, 555-590.
— (1942): Die Streifenmaus (*Sicista trizona* Petényi) in Niederdonau. Ztschr. für Sgtkde., Berlin, 15, 327-328.
Markow, G. (1954): Über die Systematik des Wildschweines in Bulgarien. Iswest. Zool. Inst. Bulgarsk. Akad. Nauk, Sofia, 3, 221-236 (bulgar. u. deutsch).
— (1957 a): Die insektenfressenden Säugetiere in Bulgarien. Fauna von Bulgarien, Bd. 3, Sofia, 287 pp. (bulg. u. deutsch Zusf.).
— (1957 b): Untersuchungen über die Systematik von *Citellus citellus* L. Iswest. Zool. Inst. Bulgarsk. Akad. Nauk, Sofia, 1955, 453-490 (bulgar. u. deutsche Zusf.).
Martino, V. & E. (1940 a): Preliminary Notes on Five new Mammals from Jugoslavia. Ann. Mag. N.H., London, 5, 11. Ser., 493-498.
— (1940 b): Note on the Jougoslavian Ground-Squirrels (Sousliks). Ann. Mag. N.H., London, 5, 11. Ser., 465-471.
Martino, V. & E. & G. W. Paspalev (1953): Forschungen über den Feldhasen in Bulgarien. Iswest. Zool. Inst. Bulgarsk. Akad. Nauk, Sofia, 2, 55-74 (bulgar. u. deutsche Zusf.).
Matvejev, S. (1950): Problem porekla faune ptize srbije (Biogeografska Analysa). Srpsk. Akad. Nauk. Inst. Ekol. u Biogeogr., Beograd, 1950, 141-164 (serbisch).
Mazek-Fialla, K. (1936): Die tiergeographische Stellung und die Biotope der Steppe am Neusiedlersee in bezug auf pontische, mediterrane und halophile Tierformen. Arch. Naturg., N.F., Berlin, 5, 449-482.
Mehely, L. (1913): Die Streifenmäuse Europas. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 11, 237-241.
Meise, W. (1951): Der Abendsegler. D. Neue Brehmbücherei, Leipzig, 42, 43 pp.

Merxmüller, H. (1952): Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. Jb. Ver. Schutz d. Alpenpfl. u. -tiere, München, 17-19 (1952-1954). Sonderdruck ersch. 1952, 105 pp.

Merxmüller, H. & J. Poelt (1954): Beiträge zur Florengeschichte der Alpen. Ber. Bayr. Bot. Ges., München, 30, 91-101.

Migulin, O. O. (1938): Mammals of the Ukrainian SSR. Kiew, 422 pp. (ukrain. u. engl. summ.).

Miller, G. S. (1912): Catalogue of Mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia). London, 1019 pp.

Mislin, H. (1945): Zur Biologie der Chiroptera III. Erste Ergebnisse der Fledermausberingung im Jura. Rev. Suisse Zool., 52, 371-376.

Mohr, E. (1954): Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer. 3. Aufl., Jena, 212 pp.

— (1955): Fahrt in den Seewinkel. Orion, Murnau, 10, 365-367.

Mojsisovics, A. (1897): Das Tierleben der Österreichisch-ungarischen Tiefebenen. Wien, 344 pp.

Moreau, R. E. (1954): The Main Vicissitudes of the European Avifauna since the Pliocene. Ibis. London, 96, 411-431.

— (1955 a): Ecological Changes in the Palaearctic Region since the Pliocene. Proc. Zool. Soc. London, 125, 253-295.

— (1955 b): The Bird-Geography of Europe in the Last Glaciation. Act. XI. Congr. Int. Orn. Basel 1954, Experientia, Suppl. 3, 401-405.

Mottaz (1907): Mem. Soc. Zool. France, Paris, 20, 22.

Mosansky, A. (1957): Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und Taxonomie einiger Kleinsäugerarten in der Ostslovakei. Act. Rer. Nat. Mus. Slov., 3, 1-42.

Mrkos, H. & H. Trimmel (1951): Das Zahlenverhältnis Männchen : Weibchen bei Mausohr und Hufeisennase. D. Höhle, Wien, 2, 22-25.

Müller, E. (1942): Das Auftreten von Schweinepest beim Schwarzwild in freier Wildbahn. Ztschr. f. Jagdkde., Neudamm, 4, 86-95.

Müller, G. (1952): Die Herkunft der Bisamratte in Mitteleuropa. Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ., Halle-Wittenberg, 1, 129-137.

— (1953): Beiträge zur Anatomie der Bisamratte *(Ondatra zibethica)* I. Einführung, Skelett und Literatur. Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ., Halle-Wittenberg, 2, 817-865.

— (1956): Geschlechtsunterschiede am Becken der Bisamratte *(Ondatra zibethica* (Linné, 1766)). Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 4, 150-153.

Nagy, E. (1956): Der ausgerottete ungarische Rohrwolf *(Canis lupus)* war kein Schakal *(Canis aureus)*. Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 4, 165-167.

Natuschke, G. (1954): Zur Verbreitung der Fledermäuse in der Oberlausitz. Abh. u. Ber. d. Naturkdemus. Görlitz, 34, 73-83.

Naumov, N. P. (1954): Ansiedlungstypen der Nagetiere und ihre ökologische Bedeutung. Zoll. Journ., Moskwa, 33. Zit. nach Stein, 1955.

Nehring, A. (1890): Über Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. Berlin, 257 pp.

Niethammer, G. (1951): Arealveränderungen und Bestandsschwankungen mitteleuropäischer Vögel. Bonn. Zool. Beitr., 2, 17-54.

— (1953): Zur Verbreitung der Rundschwänzigen Wasserspitzmaus *(N. a. milleri)*. Natur u. Heimat, Münster, 13, Sdr. ohne Seitenangabe, 4 pp.

Niethammer, J. (1953): Die Rundschwänzige Wasserspitzmaus *(Neomys anomalus milleri* Mottaz) in der Eifel. Natur u. Heimat, Münster, 13, Sdr. ohne Seitenangabe, 4 pp.

— (1956): Das Gewicht der Waldspitzmaus *(Sorex araneus* Linné, 1758) im Jahreslauf. Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 4, 160-165.

Niezabitowski, E. R. L. (1934): Bericht über die Säugetiere in Polen und ihre geographische Verbreitung. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 9, 188-197.

Ogneff, S. (1948): Mus musculus spicilegus morpha hanuma nova a Sarajevo Godisn. Biol. Inst. u Sarajevo, 1, 85-86 (serb. u. franz. Res.).

Ognev, S. I. (1922): Contribution à la classification des Mammifères insectivores de la Russie. Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. Russie, 22, 309-350.

— (1947): Zveri SSSR. Tom. 5, Moskwa-Leningrad, 809 pp. (russisch).

— (1948): Zveri SSSR. Tom. 6, Moskwa-Leningrad, 559 pp. (russisch).

— (1950): Zveri SSSR. Tom. 7, Moskwa-Leningrad, 706 pp. (russisch).

Ottow, B. (1955): Biologische Anatomie der Genitalorgane und der Fortpflanzung der Säugetiere. Jena, 201 pp.

Pagast, F. (1951): Zur Kenntnis der Gattung *Sicista* Gray. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 79, 87-92.

Palat, K. (1950): Fledermäuse in der Einödhöhle. Natur u. Land, Wien, 36, 195.

Papp, A. & E. Thenius (1949): Über die Grundlagen der Gliederung des Jungtertiärs und Quartärs in Niederösterreich unter besonderer Berücksichtigung der Mio-Pliozän- und Tertiär-Quartär-Grenze. Sber. Öst. Akad. Wiss., Math.-natw. Kl., Abt. I., 158, 763-787.

Paszlavsky (1918): Mammalia. In: Fauna Regni Hungariae. Budapest.

Pelikán, J. (1955 a): Beitrag zur Bionomie der Populationen einiger Kleinsäuger. Rozpr. Cesk. Akad. Ved., Roc. 65, 1-63, (tschech. u. deutsche Zusf.).

— (1955 b): Studie über die Standorte von *Microtus arvalis* Pall. Prace Brnenske Zakl. Ceskoslov. Akad. Ved., Brno, 27, 1-32.

Petrow, A. R. (1950): Prilog Poznav. Ekologije Tekunize *Citellus citellus* L. Srpska Akad. Nauk, Beograd, 1950, 97-140 (serbisch).

Petrow, B. M. (1949): Materials for the classification an geographical distribution of Watervoles (*Arvicola terrestris* L.) in Serbia. Bull. Mus. Hist. Nat. Pays Serbe, Ser. B., 1-2, 171-199 (serbisch u. engl.).

Petrow, W. V. (1953): Kaban. In: W. S. Winogradov, G. A. Novikov & L. A. Portenko: Atlas der jagdbaren Vögel und Säugetiere der SSSR. II, Moskwa, 197-202 (russisch).

Petzsch, H. (1950): Der Hamster. D. Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg, 21, 56 pp.

Pidoplitschka, I. G. (1932): Die Fauna der quartären Säugetiere der Ukraine. Ukrain. Akad. Wiss. „Die Quartärperiode, Lief. 4, 69-77; zit. nach Franz 1937.

Piechocki, R. (1953): Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie der Zwergmaus (*Micromys minutus soricinus* (Herm., 1780)). Wiss. Ztschr. Univ. Halle-Wittenberg, 2, 377-386.

Pocock, R. (1936): The Polecats of the Genera *Putorius* and *Vormela* in the British Museum. Proc. Zool. Soc. London, 1936, 691-723.

Pschorn-Walcher, H. (1953): Über die Große Wühlmaus in Österreich. Pflanzenschutz-Ber., Wien, 10, 161-184.

— (1954): Bemerkenswerte mitteleuropäische Schädlingsauftreten in klimatischer Sicht. Ztschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz, Stuttgart, 61, 521-533.

Psenner, H. (1940): Beobachtungen an einem gefangenen Großen Wiesel (*Mustela erminea* L.). D. Zool. Garten, N.F., Leipzig, 12, 315-322.

— (1942): Der Farbwechsel beim Hermelin. D. Zool. Garten, N.F., Leipzig, 14, 149-153.

Pucek, Z. (1955): Untersuchungen über die Veränderlichkeit des Schädels im Lebenszyklus von *Sorex araneus araneus* L. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, 9, Sect. C, 163-211 (poln. u. deutsch).

Pucek, Zd. (1960): Sexual Maturation and Variability of the Reproductive System in young Shrews (*Sorex* L.) in the first Calendar year of life, Act. Theriol., 3, 269-296.

Rebel, H. (1933): Die freilebenden Säugetiere Österreichs als Prodromus einer heimischen Mammalienfauna. Wien-Leipzig, 119 pp.

Reinig, W. F. (1937 a): Melanismus, Albinismus und Rufinismus. Ein Beitrag zum Problem der Entstehung und Bedeutung tierischer Färbungen. Leipzig, 122 pp.

— (1937 b): Die Holarktis. Jena, 119 pp.

Reinwaldt, E. (1927): Beiträge zur Muriden-Fauna Estlands mit Berücksichtigung der Nachbargebiete. Acta et Comm. Univ. Tartuensis, A, XII, 1-66.

Richter, H. (1953): Zur Kenntnis mittelsächsischer Soriciden. Ztschr. f. Sgtkde, Berlin, 18, 171-181.

Ridgway, R. (1912): Color Standards and Color Nomenklature. 2. ed., London.

Rokitansky, G. (1952): Gefangenschaftsbeobachtungen an der Streifenmaus (*Sicista subtilis* Pallas). Bonn. Zool. Beitr., 3, 1-10.

Rosenkranz, F. (1948): Die klimatischen Verhältnisse des Neusiedlerseebeckens. Natur u. Land, Wien, 33/34, 273-274.

Rosicky, B. & J. Kratochvil (1955): Die Kleinsäugetiere des Tatra-Nationalparks. Ochr. Prir., Praha, 10, 3-16 (tschech. u. deutsche Zusf.).

Rothe, C. (1875): Die Säugetiere in Niederösterreich. 3. Jahresber. d. kk. Staatsrealschule in Hernals.

Ryberg, O. (1947): Studies on Bats and Bat Parasites. Lund, 330 pp.

Sauerzopf, F. (1954): Liste der bisher im Burgenland aufgefundenen freilebenden Säugetiere. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 16, 8-14.

— (1956): Das Werden des Neusiedler Sees. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 18, 1-6.

— (1957): Das Neusiedlerseegebiet und seine Malakofauna. Wiss. Arb. a. d. Burgenland, Eisenstadt, 15, 47 pp.

— (1959): Säugetiere im Neusiedlerseeraum. In: Landschaft Neusiedlersee. Wiss. Arb. a. d. Burgenland, 23, 184-189.

Scott, Th. G. (1947): Comparative Analysis of Red Fox Feeding Trends on Two Central Iowa Areas. Iowa State Coll. Agricult. and Mechanic. Arts Res. Bull. 353, 427-487.

Schreb.) in der Tschechoslovakei. Vestn. Ceskosl. zool. Spolecn., 20, 313-326

Sebek, Zd. (1956): Über die Große Hufeisennase *(Rhinolophus ferrum-equinum* (tschech. u. deutsch).

Serafinski, W. (1958): *Nyctalus noctula noctula* (Schreber, 1774) und *Nyctalus noctula princeps* Ognev, 1923 in Mittel- und Osteuropa. Act. Theriol. 1, 309-331.

— (1955 b): The senescence of the brown rat *(Rattus norvegicus* Berk.) in the light of craniometrie. Act. Theriol., Warszawa, 1, 1-14.

Serebrennikov, M. K. (1930): Album einiger osteuropäischer, westsibirischer und turkestanischer Säugetiere. Ztschr. f. Stkde., Berlin, 5, 96-104.

Serhanin, I. H. (1955): Die Säugetiere der Bjelorussischen SSR. Minsk, 311 pp. (russisch).

Smuk, A. (1954): *Grus grus* — Crane — in the „Hanság". Aquila, Budapest, 55-58, 226-227, 269-270 (ungar. u. engl.).

Socher, H. (1948): Die Jagd im Großraum „Neusiedler See". In: Mazek-Fialla, 1954: Die Zukunft des Neusiedler Sees. Denkschrift. Wien, 22-25.

Söderlund, F. (1921): Zwei neue Arten der Gattung *Rhinolophus*, gefunden in Wildbad Gastein. Zool. Anz., Leipzig, 52, 122-125.

Solymosy (1939): Angaben zur Insectivora-, Chiroptera- und Rodentia-Fauna des Komitates Sopron. Fragm. Faun. Hung., Budapest, 2, 37-39.

Surdacki, St. (1956): Der Ziesel *(Citellus suslica* Gueld.) im Gebiet der Wojwodschaft Lublin. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, 9, Sect. C, 307-353.

Sviridenko, O. (1949): Pro posirenija, pozmnozenjia i i zagibel' polnovij misi *Apodemus agrarius* Pall. Trudi inst. zool. ANURSR, 2 (ukrain.); zit. nach Kratochvil und Rosicky, 1954.

Szunyoghy, J. (1953): The harvest-mouse in Hungary, Part I. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., S.N., 3, 245-249.

— (1954): Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung sowie der Gehörknöchelchen und des Penisknochens von *Microtus oeconomus mehelyi* Ehik. Allatt. Közl., Budapest, 24, 225-230.

— (1957): Systematische Revision des ungarländischen Schakals, gleichzeitig eine Bemerkung über das Rohrwolf-Problem. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. Budapest, 8, 425-433.

Schäfer, H. (1935): Studien an mitteleuropäischen Kleinsäugern, mit besonderer Berücksichtigung der Rassenbildung. Arch. Naturgesch., Leipzig, NF., 4, 535-590.

Schlesinger, G. (1937): Vorkommen und Rückgang mehrerer Säugetierarten in Österreich. Bl. f. Naturkde. u. Natursch., Wien, 24, 97-106.

Schmidt, F. (1943): Naturgeschichte des Baum- und Steinmarders. Monogr. d. Wildsäugetiere, Leipzig, 10, 258 pp.

Schmidt, V. (1935): Das Muffelwild. Neudamm und Berlin, 60 pp.

Schreier, O. (1956): Die gegenwärtige Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Bisamratte *(Fiber zibethicus* L.) in Österreich. Pflanzenschutzber., Wien, 16, 97-121.

Schreuder, A. (1945): Verspreding en Voorgeschidenes der niet algemeene nederlandsche muizen. Zoölog. Med, 25; zitiert nach Goethe, 1955.

Schweiger, H. (1955): Tierische Schädlinge in Niederösterreich. Kartenblatt zum Atlas von Niederösterreich. Wien, 1955.

Stegmann, B. K. (1938): Grundzüge der ornithogeographischen Gliederung des palaearktischen Gebietes. Faune de l'URSS. Oiseaux, Vol. I, no 2, Moskwa-Leningrad, 156 pp.

Stein, G. H. W. (1930): Zur Kenntnis von *Erinaceus roumanicus* B.-Hamilt. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 4, 240-250.

— (1938): Biologische Studien an deutschen Kleinsäugern. Arch. f. Naturgesch., Leipzig, N.F., 7.

— (1950 a): Größenvariabilität und Rassenbildung bei *Talpa europaea*. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 79, 321-349.

— (1950 b): Zur Biologie des Maulwurfs (*Talpa europaea* L.). Bonn. Zool. Beitr., 1, 97-116.

— (1950 c): Über Fortpflanzungszyklus, Wurfgröße und Lebensdauer bei einigen kleinen Nagetieren. Schädlingsbek., Staufen, 42, 1-10.

— (1952): Über Massenvermehrung und Massenzusammenbruch bei der Feldmaus. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 81, 527-547.

— (1953 a): Über Umweltabhängigkeit bei der Vermehrung der Feldmaus (*Microtus arvalis*). Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 81, 1-26.

— (1953 b): Über das Zahlenverhältnis der Geschlechter bei der Feldmaus (*Microtus arvalis*). Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 82, 137-156.

— (1954): Materialien zum Haarwechsel deutscher Insectivoren. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 30, 12-34.

— (1955): Die Kleinsäuger ostdeutscher Ackerflächen. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 20, 89-113.

— (1956): Zur Ökologie norddeutscher Gartenspitzmäuse (*Crocidura suaveolens mimula* Miller, 1917) (sic) Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 4, 130.

Steiniger, F. (1949 a): Biologische, insbesondere tierpsychologische Beobachtungen an Wanderratten. Höfchen-Briefe (Farbenfabr. Bayer, Leverkusen), 2, 1-9.

— (1949 b): Im Freien lebende Wanderratten. Nachrbl. Biol. Zentralanst., Braunschweig, 1, 2 pp.

— (1950): Beiträge zur Soziologie und sonstigen Biologie der Wanderratte. Ztschr. f. Tierpsych., Hamburg, 7, 356-379.

Stroganov, S. V. (1936): Die Säugetierfauna der Walday-Höhen. Zool. Journ., Moskwa, 15; zit. nach Dehnel, 1949.

— (1948): Systematik der Talpidae. Tr. Zool. Inst. Akad. SSSR, 8, 286-405 (russ.).

Tarkowski, A. K. (1957): Studies on reproduction and prenatal mortality of the Common Shrew (*Sorex araneus* L.). Part. II. Reproduction under natural conditions. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, Sect. C, 177-244 (poln. u. engl.).

Tate, G. H. H. (1941): Results of the Archbold Expeditions No 39. Review of *Myotis* of Eurasia. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., N.Y., 78, 537-565.

— (1942): Results of the Archbold Expeditions No 47. Review of the Vespertilionine Bats, with special attention to Genera and species of the Archbold Collection. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. N.Y., 80, 221-2977.

Thenius, E. (1949): Der erste Nachweis einer fossilen Blindmaus (*Spalax hungaricus* Nehr.) in Österreich. Sitzber. Österr. Akad. Wiss. Wien, Math.-natw. K., Abt. I, 158, 287-298.

Tischler, W. (1955): Synökologie der Landtiere. Stuttgart, 414 pp.

Topal, G. (1954 a): Beringen von Fledermäusen in Ungarn. Allatt. Közl., Budapest, 14, 43-48 (ungarische u. deutsche Zusf.).

— (1954 b): Beringen von Fledermäusen in Ungarn. II. Teil. Allatt. Közl., Budapest, 14, 231-238 (ungar. u. deutsche Zusf.).

— (1954 c): A Kárpátmedence denevéreinek elterjèdési adatai. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Budapest, S.N., 5, 471-483 (ungar. u. franz. Res.).

— (1956): The movements of Bats in Hungary. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Budapest, S.N., 7, 477-489.

— (1958): Morphological Studies on the penis of bats in the Carpathian Bason. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. Budapest, 9 (N.S.), 331-342.

Turcek, F. (1949): Small Mammal Studies from the Vicinity of Banska Stiavnica (Slovakia). Ochr. Prirod., Praha, 49 (tschech. u. engl. summ.).

Ursin, E. (1956): Geographic Variation in *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* (Rodentia, Muridae) in Europe, with special reference to Danish and Latvian Populations. Biol. Skrift. Kongl. Dansk. Videnskab. Selsk., København, 8, 1-46.

Uttendörfer, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart/Ludwigsburg, 230 pp.

Vachold, J. (1955): Beitrag zur Frage der Verbreitung einiger Chiropterenarten in der Slovakei. Biologica, Bratislava, 2, 173-178.

Varga, L. & F. Mika (1937): Die Vermehrung der Bisamratte in der Umgebung von Ödenburg, mit Angaben über die Lebensweise des Tieres. Allatt. Közl., Budapest, 34, 2-13.

Vasarhelyi, I. (1939): Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna Ungarns. Fragm. Faun. Hung., Budapest, 2, 47-48, 53-54.

— (1941): Beiträge zur Verbreitung von *Sicista loriger trizona* Pet. in Ungarn. Fragm. Faun. Hung., Budapest, 4, 114-115.

— (1942): Das Vorkommen von *Apodemus agrarius* Pall. in Ungarn. Fragm. Faun. Hung., Budapest, 5, 122-123.

Venables, L. S. V. (1943): Observations at a Pipistrelle Bat Roost. Journ. Anim. Ecol., London, 12, 19-26.

Vesey-Fitzgerald, B. (1949): British Bats. London, 61 pp.

Volcanezky, J. & A. Furssajev (1934): Über die Ökologie von *Citellus pygmaeus* Pall. im pestendemischen Gebiet des westlichen Kasakstan. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 9, 404-423.

Vornatscher, J. (1954): Fledermäuse in niederösterreichischen Höhlen. In: H. Pirker und H. Trimmel, 1954: Karst und Höhlen in Niederösterreich und Wien. Wien, 77-82.

Wachtendorf, W. (1951): Beiträge zur Ökologie und Biologie der Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)* im Alpenvorland. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 80, 189-204.

Waidwerk der Welt (1937): Erinnerungswerk an die Internationale Jagdausstellung Berlin 1937, Berlin, 468 pp.

Wagner, H. & G. Wendelberger (1956): Exkursionsführer für die XI. internat. pflanzengeogr. Exkursion durch die Ostalpen 1956. Angew. Pflanzensoz., Klagenfurt, Sonderh., 42 pp.

Waldner, F. (1950): Der Fund des letzten niederösterreichischen Bären in der Schwarzbachgrabenhöhle bei Kleinzell. Natur u. Land, Wien, 36, 77-78.

Walter, H. (1954): Einführung in die Phytologie III. Grundlagen der Pflanzenverbreitung. Stuttgart, 245 pp.

Walter, H. G. (1955): Ein Nachtrag zu der Arbeit K. Bauers über die Säugetierfauna des Burgenlandes. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 17, 87.

Wasilewski, W. (1956): Untersuchungen über die Veränderlichkeit des *Microtus oeconomus* Pall. im Bialowieza-Nationalpark. Ann. Univ. M.C.S. Lublin, 9, Sect. C, 355-386.

Wehrli, H. (1935): Die diluvialen Murmeltiere Deutschlands. Palaeont. Zeitschr., Berlin, 17, 204-243.

Wendelberger, G. Die pflanzengeographische Stellung der Salzflora des Neusiedlersees. Natur u. Land, Wien, 33/34, 287-291.

— (1950 a): Die Vegetation auf den Salzböden des Neusiedler Sees. Denkschr. Österr. Akad. Wiss., Wien, math.-natw. Kl., 108, 180 pp.

— (1950 b): Wald und Steppe am Neusiedler See. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 12, 9-14.

— (1954): Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. Angew. Pflanzensoz., Wien, Festschr. Aichinger, 1, 573-633.

— (1955 a): Zur Frage der Waldlosigkeit der ungarischen Pußta. Bgld. Heimatbl., Eisenstadt, 17, 92-94.

— (1955 b): Struktur und Geschichte der pannonischen Vegetation. Schr. d. Ver. Verbr. naturwiss. Kenntn., Wien, 95, 61-86.

— (1955 c): Die Restwälder der Parndorfer Platte im Nordburgenland. Bgld. Forschg., Eisenstadt, 29, 175 pp.

Wepner, A. (1934): Was ist *Cricetus babylonicus* Nehring? Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 9, 437-438.

Wettstein, O. (1925): Beiträge zur Säugetierkunde Europas. I. Arch. Naturg., 91, Abt. A, 139-163.

— (1926): Beiträge zur Säugetierkunde Europas. II. Arch. Naturg. 92, Abt. A, 64-146.

— (1933 a): Kritische Bemerkungen zu: Hans Rebel: Die freilebenden Säugetiere Österreichs als Prodromus einer heimischen Mammalienfauna. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 8, 286-288.

— (1933 b): Beiträge zur Säugetierkunde Europas III. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 8, 113-122.

— (1934): Die Säugetiere Niederösterreichs. Bl. f. Naturkde. u. Natursch., Wien, 21, 82-94.
— (1942): Die Säugetierwelt der Ägäis, nebst einer Revision des Rassenkreises von *Erinaceus europaeus*. Ann. Nat.-Hist. Mus Wien, 52, 245-278.
— (1953): Die Insectivora von Kreta. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 17, 4-13.
— (1954): Über die Rötelmäuse Österreichs. Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 2, 118-124.
— (1955): Mammalia in Catalogus Faunae Austriae, Wien, 1-16.
— (1956): Bemerkenswertes über die Säuger Österreichs auf Grundlage des Catalogus Faunae Austriae. Jahrb. 1956 Österr. Arbeitskr. f. Wildtierforschg., Graz, 9-15 (mit Diskussionsbemerkungen von Bauer, Kress, Tratz, Regnier-Helenkow und Bubenik.
Wichmann, H. (1954): Kleinsäuger als Feinde des Buchdruckers, *Ips typographus* (Linné, 1758) (Coleoptera). Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 2, 60-66.
Wijngaarden, A. van (1954): Biologie en Bestrijding van de Woelrat *(Arvicola terrestris terrestris* (L.)) in Nederland. Diss. Univ. Leiden, Eindhoven, 147 pp. (holländ.).
— (1957 a): The Rise and Disappearance of Continental Vole Plague Zones in the Netherlands. Versl. v. Landbowk. Onderzoek s'Gravenhage, No 63, 15, 21 pp.
— (1957 b): The Mammal Fauna of two Betuwe Landscapes. Mammalia, Paris, 21, 267-300.
Wilde, J. de & P. J. van Nieuwenhoven (1954): Waarnemingen betreffende de Winterslaap van Vleermuizen. Publ. Natuurhist. Genootsch. Limburg, 7, 51-83 (holl. u. engl.)
Winogradov, W. S., C. A. Novikov & L. A. Portenko (1953): Atlas der jagdbaren Vögel und Säugetiere der USSR. Moskwa, Bd. 2, 293 pp. (russ.).
Woldstedt, P. (1958): Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Quartärs. Bd. 2. Stuttgart, 438 pp.
Zalesky, K. (1937): Säugetiere aus Niederösterreich mit besonderer Berücksichtigung des Gölsentales. Sitzber. Österr. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., Abt. I, 146, 155-179.
— (1938): Eine neuer Nachweis von *Myotis oxygnathus* Montic. in Niederösterreich. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 12, 328-329.
— (1948): Die Waldspitzmaus *(Sorex araneus* L.) in ihrer Beziehung zur Form *tetragonurus* Herm. in Nord- und Mitteleuropa. Sitzber. Österr. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl, Abt. I, 157, 129-185.
— (1949): Die Spitzmäuse Österreichs. Natur u. Land, Wien, 35, 90-92.
— (1955): Der Feldhase *(Lepus europaeus transsylvanicus* Matschie, 1901) in Österreich. Sgtkdl. Mitt., Stuttgart, 3, 108-110.
Zerewitinow, B. F. (1951): Die Variabilität des Pelzes der Ondatra in Abhängigkeit von ihrer Akklimatisation in der USSR in: Fragen der Warenkunde der Rauchwarenrohstoffe. Arb.-wiss. Forschungsinst. Jagdgewerbe, Moskwa; zit. nach G. Müller, 1953).
Zimmermann, K. (1936): Zur Kenntnis der europäischen Waldmäuse *(Sylvaemus sylvaticus* L. und *S. flavicollis* Melch.). Arch. Naturgesch., N.F., 5, 116-133.
— (1942): Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus* (Pallas). Arch. Naturgesch., N.F., 11, 174-199.
— (1949): Zur Kenntnis der mitteleuropäischen Hausmäuse. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 78, 301-322.
— (1950 a): Die Randformen der mitteleuropäischen Wühlmäuse. Syllegomena biologica. Festschrift Kleinschmidt, 454-471.
— (1950 b): Jährliche Schwankungen in der Ernährung eines Waldohreulen-Paares zur Brutzeit. D. Vogelwelt, 71, 152-155.
— (1951): Über Harzer Kleinsäuger. Bonn. Zool. Beitr., 2, 1-8.
— (1952): Die simplex-Zahnform der Feldmaus *(Microtus arvalis* Pallas). Verh. Dtsch. Zool. Ges. in Freiburg, 492-498.
— (1953): Die Rodentia Kretas. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 17, 21-57.
— (1955): Körpergröße und Bestandsdichte bei Feldmäusen *(Microtus arvalis)*. Ztschr. f. Sgtkde., Berlin, 20, 114-118.
— (1956): Der Umbrous-Faktor bei der Waldmaus. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Jena, 84, 463-466.

Zimmermann, R. (1944): Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt des Neusiedlersee-Gebietes. Ann. Nat.-Hist. Mus. Wien.

Zippelius, H.-M. & F. Goethe (1951): Ethologische Beobachtungen an Haselmäusen (*Muscardinus a. avellanarius* L.). Ztschr. f. Tierpsych., Hamburg, 8, 348-367.

Inhalt